

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ROGÉRIO BUENO DE PAIVA

PERCEPÇÃO DO AMBIENTE EXTERNO E DOS
PERIGOS DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE
URGÊNCIA (SAMU) A PARTIR DO ENFOQUE DOS
SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS

Porto Alegre

2010

ROGÉRIO BUENO DE PAIVA

PERCEPÇÃO DO AMBIENTE EXTERNO E DOS PERIGOS
DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA (SAMU)
A PARTIR DO ENFOQUE DOS SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, modalidade Profissional, na área de concentração em Sistemas de Produção, Ergonomia.

Orientadora: Lia Buarque de Macedo
Guimarães, PhD., CPE

Porto Alegre

2010

ROGÉRIO BUENO DE PAIVA

**PERCEPÇÃO DO AMBIENTE EXTERNO E DOS PERIGOS
DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA (SAMU)
A PARTIR DO ENFOQUE DOS SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção na modalidade Profissional e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Lia Buarque de Macedo Guimarães, PhD., CPE
Orientadora PPGEP/UFRGS

Profa. Carla S. ten Caten, Dra.
Coordenadora do PPGEP/UFRGS

Banca Examinadora:

Professora Jacinta Sidegum Renner, Dra. (FEEVALE)

Professor Paulo Antônio Barros Oliveira, Dr. (CEDOP/UFRGS)

Professora Christine Tessele Nodari, Dra. (PPGEP/UFRGS)

“A verdade para um homem é o
que faz dele um homem”.
Antoine de Saint-Exupéry

Este trabalho é dedicado a minha esposa, pela
compreensão e incentivo ao
longo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram para a realização e conclusão desta pesquisa.

Agradeço à Deus, por me dar forças na minha jornada e nos momentos de dificuldade me mostrar o caminho correto a ser trilhado.

Agradeço em especial a minha esposa Mara pelo incentivo, compreensão e apoio nos momentos em que estive envolvido neste projeto, por toda ajuda prestada ao longo deste trabalho, sem a qual não teria concluído.

Agradeço aos meus pais, José Francisco e Jane, por todo o esforço, dedicação e incentivo que me deram em toda a minha vida estudantil, desde os 3 anos de idade.

Aos meus irmãos Marcelo e Luciana e aos meus avós pelas conversas e experiências que vivemos juntos. Em especial a minha vó Maria, que foi uma das minhas maiores incentivadoras e que não pode acompanhar a conclusão deste meu projeto.

À minha orientadora, Lia Buarque de Macedo Guimarães, pelos ensinamentos e orientação ao longo dessa longa jornada.

Aos professores do PPGE/UFGRS pelos conhecimentos e experiências compartilhadas. E aos membros da banca pelas valiosas contribuições.

À todos os funcionários do SAMU que estiveram envolvidos neste estudo, pela dedicação e dignidade com que encaram seu trabalho e por compartilhar suas experiências profissionais durante a pesquisa.

Enfim, agradeço a todos os amigos e colegas que de alguma forma me ajudaram a superar este desafio.

RESUMO

O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) é o responsável pelo atendimento pré-hospitalar (APH) realizado no Brasil que é aquele que se desloca para atender as vítimas em casos de urgência-emergência, funciona através de uma rede telefônica e pode ser caracterizado como um sistema complexo por envolver as centrais de regulação e as bases com as ambulâncias. Essa dissertação é formada por dois artigos que versam sobre o SAMU. No primeiro deles o objetivo foi mapear as influências do ambiente externo do SAMU metropolitano de Porto Alegre sob a ótica dos sistemas sociotécnicos. Para tal foi utilizada a análise macroergonômica do trabalho – AMT (GUIMARÃES, 2010) que tornou possível o entendimento da influência do ambiente externo no atendimento da população. Foi destacada na pesquisa a falta de conhecimento da população quanto ao funcionamento do SAMU, o elevado número de trotes, a falta de integração entre os serviços públicos, entre outros. Além disso, dentro da macroergonomia, a percepção dos fatores de riscos a que estão submetidos os trabalhadores é fundamental para que durante o atendimento realizado à população não haja dúvida quanto aos procedimentos seguros a serem adotados, para se evitar que possa ocorrer algum acidente. No segundo artigo foi realizada uma pesquisa identificando a percepção dos trabalhadores quanto aos fatores de risco. Identificou-se que os fatores de riscos como levantamento de peso, esforço físico intenso, calor e contaminação biológica por fluidos corpóreos dos pacientes foram os mais significativos na percepção dos trabalhadores do SAMU.

Palavras-Chaves: SAMU; Macroergonomia; Sistema sociotécnico; Ambiente Externo; APH.

ABSTRACT

The Mobile Emergency Service (SAMU) is the responsible for the Emergency Medical Services (EMS) in Brazil. The EMS system is that move to take care of the victims in urgency-emergency cases, it works through a telephonic net and can be characterized by a complex system that involving the central offices of regulation and the bases with the ambulances. This dissertation consists of two articles that focus on the SAMU. In the first article, the objective of the study was to analyze the influences of the external environment of the SAMU of the Metropolitan Region of Porto Alegre under the optics of the sociotechnical systems. In this study the method of analysis was the Macroergonomic Work Analysis – MWA (GUIMARÃES, 2010) that it made possible to understand the influence of the external environment in the attendance of the population. It was identified in the research: the lack of knowledge of the population on the functioning of the SAMU, the raised number of hoax, the lack of integration between the public services, among others. Besides, in the macroergonomics, the perception of the hazards for the workers is fundamental. Since during the emergency medical service for the population it must not have doubt on the safe procedures to be adopted, to prevent that some accident can occur. Therefore in the second article, a research was carried out to identify the perception of the workers on the hazards. It was identified that the hazards as weight lift, intense physical effort, heat and biological contamination for corporeal fluids of the patients had been those most significant in the perception of the workers of the SAMU.

Keywords: SAMU; Macroergonomic; Sociotechnical System; External Environment; EMS.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMT: Análise Macroergonômica do Trabalho

APH: Atendimento Pré-Hospitalar

CAT: Comunicação de Acidente do Trabalho

CGUE: Comitê Geral de Urgências e Emergências

CLT: Consolidação das Leis Trabalhistas

CNTP: Condições Normais de Temperatura e Pressão

DM: Design Macroergonômico

DORT: Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

EPI: Equipamento de Proteção Individual

GPS: Sistema de Posicionamento Global por Satélite

IDE: Item de Demanda Ergonômica

LOPP: Laboratório de Otimização de Produtos e Processos

NR: Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego

OIT: Organização Internacional do Trabalho

OPAS: Organização Pan-Americana de Saúde

PBI: Produto Interno Bruto

SAMDU: Serviço de Atendimento Médico Domiciliar de Urgência

SAMU: Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SAV: Suporte Avançado de Vida

SBV: Suporte Básico de Vida

SUS: Sistema Único de Saúde

TARM: Técnico Auxiliar de Regulação Médica

UTI: Unidade de Tratamento Intensivo

SUMÁRIO

1	Introdução.....	10
1.1	Comentários Iniciais.....	10
1.2	Tema e Objetivos.....	14
1.3	Justificativas	15
1.4	Método de trabalho.....	16
1.5	Delimitações do trabalho.....	17
1.6	Estrutura do trabalho	18
2	Artigo 1: Estudo da influência do subsistema do ambiente externo do SAMU nos atendimentos à população.....	19
3	Artigo 2: Perigos enfrentados pela equipe do SAMU nos atendimentos à população.	67
4	Comentários Finais.....	110
4.1	Conclusões.....	110
4.2	Sugestões para trabalhos futuros	112
5	Referências	112

1 INTRODUÇÃO

1.1 Comentários Iniciais

O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) foi implementado no Brasil, em 1989, inspirado no modelo de atendimento pré-hospitalar francês. Este tipo de atendimento, segundo (Ministério da Saúde, 2002), tem como finalidade prestar socorro à população em caso de urgência-emergência, buscando a assistência às vítimas rapidamente, e, aumentando com isso as chances de sucesso na recuperação do paciente.

Entretanto, segundo Silva *et al.* (2010), o primeiro serviço de atendimento pré-hospitalar (APH) no Brasil é datado de 1899, efetuado pelo Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro com tração animal. Após as grandes guerras mundiais, com o aprimoramento das ambulâncias destinadas ao serviço de emergência, ocorreu uma tentativa de implantar os serviços de APH no Brasil, os quais foram incorporados pelo Corpo de Bombeiros com o auxílio da Cruz Vermelha Internacional.

Ainda segundo Silva *et al.* (2010), uma segunda tentativa de implantação do APH a nível nacional ocorreu na década de 1950, a partir de uma política nacional que recebeu a denominação de Serviço de Atendimento Médico Domiciliar de Urgência (SAMDU), o qual tinha por objetivo o atendimento de urgência diretamente nas residências com a presença de um médico.

Em 1990, conforme Martins (2004), o Ministério da Saúde lança o Programa de Enfrentamento às Emergências e Traumas com os serviços de atendimento pré-hospitalar, onde os principais executores das ações deste atendimento pré-hospitalar são as corporações de bombeiros militares. Embora já existisse o SAMU em algumas cidades como Campinas, Porto Alegre e Belém, em cada localidade do Brasil funcionava um sistema de APH com

características próprias. Foi somente a partir de 2003 que o Ministério da Saúde iniciou o processo de implantação de um sistema de atendimento pré-hospitalar único a nível nacional, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

A implantação da rede do SAMU com abrangência em todo o território nacional faz parte da política de saúde adotada pelo governo federal como forma de combater o aumento dos casos de acidentes e de violência urbana, os quais têm impacto significativo no Sistema Único de Saúde (SUS) pelo aumento dos gastos com internação hospitalar e assistência em UTI (Unidade de Tratamento Intensivo) ocasionados pela alta taxa de permanência hospitalar destes pacientes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Além disso, a Constituição Federal de 1988 estabelece a criação de uma política nacional de saúde, que deve prever o atendimento pré-hospitalar à população.

Em outubro de 2010, o número de habitantes cobertos pela rede do SAMU era de 109.496.533 pessoas, ou seja, 57,2% da população brasileira segundo dados do Comitê Geral de Urgências e Emergências (CGUE) da Secretaria de Atenção à Saúde, conforme Ministério da Saúde (2010). A área de cobertura se estende por 1.437 municípios brasileiros, 25,8% do total. A evolução da cobertura do número de habitantes desde 2006 pode ser acompanhada na Figura 1 e a evolução do número de municípios atendidos pelo SAMU está apresentada na Figura 2.

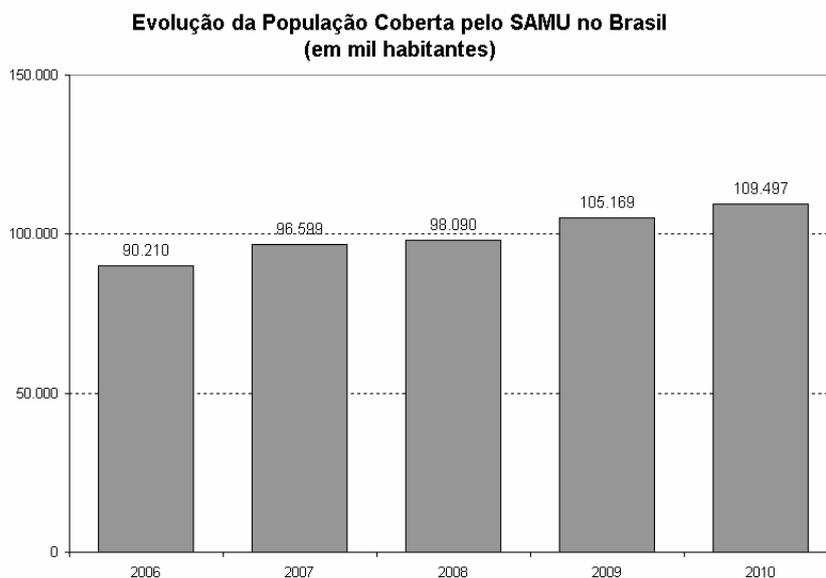


Figura 1 – População assistida pelo SAMU no Brasil

Fonte: CGUE/SAS/MS (Ministério da Saúde, 2010)

Esta política abrangente do Ministério da Saúde, na qual está inserido o SAMU, tem por objetivo organizar os sistemas de pronto-atendimento em parceria com as Secretarias de Saúde dos Estados e Municípios, atuando na estruturação dos serviços estaduais de Urgência e Emergência, envolvendo toda a rede assistencial, desde a rede pré-hospitalar, os serviços de atendimento pré-hospitalar móvel e as redes hospitalares de alta complexidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

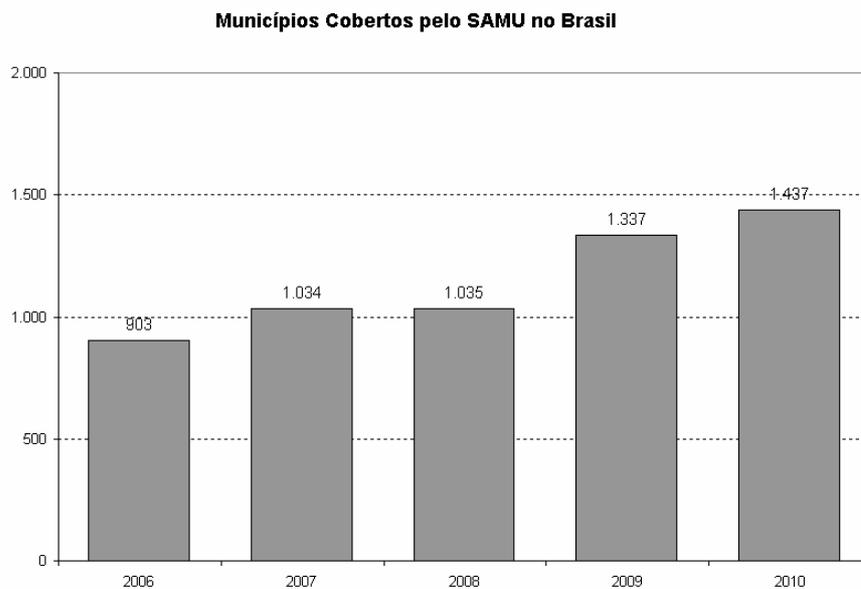


Figura 2 – Municípios cobertos pelo SAMU no Brasil

Fonte: CGUE/SAS/MS (Ministério da Saúde, 2010)

No Brasil, segundo Ugá e Porto (2008), há falta de recursos destinados à saúde pública. Os gastos em saúde representam US\$ 153,00 *per capita* o que totaliza 3,4% do PIB, enquanto o gasto médio em saúde pública da América Latina é 4,6% do PIB. A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) recomenda que os investimentos em saúde representem 6% do PIB. Com isso, é ainda mais importante que o investimento em saúde seja feito de maneira adequada, para se minimizar os agravos à saúde da população.

O objetivo do SAMU é atuar nos agravos à saúde que incluem os acidentes, a violência ou quadros clínicos agudos, que são um problema de saúde pública e com grande impacto na morbi-mortalidade da população (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O serviço de atendimento móvel de urgência, ainda conforme o Ministério da Saúde (2002), é composto por uma central de regulação (responsável pelo recebimento, cadastro e triagem

da chamada, identificação do meio mais adequado de atendimento, coordenação deste atendimento e interface com os demais envolvidos no atendimento) e as bases descentralizadas (são bases de apoio onde ficam as ambulâncias equipadas com materiais e equipamentos e as equipes técnicas de atendimento que estão em contato direto com a central de regulação que coordena o atendimento).

O SAMU Metropolitano de Porto Alegre abrange 30 municípios com 67 ambulâncias (sendo 48 ambulâncias de suporte básico e 19 ambulâncias de suporte avançado). Segundo o Ministério da Saúde (2010), a central de regulação está localizada no município de Porto Alegre e as bases estão distribuídas pelos municípios da grande Porto Alegre. As equipes das bases, apesar de pertencerem à mesma central de regulação, possuem características particulares de contratação, gerência, recursos materiais e estrutura, já que as bases de cada município estão vinculadas às Secretarias Municipais de Saúde de cada um destes municípios.

O serviço de atendimento móvel de urgência é complexo, funcionando a partir de uma central telefônica 192, por onde fluem os chamados, envolvendo recursos humanos, tecnológicos e organizacionais em níveis municipais, estaduais e federais.

Segundo os estudos de Emery e Trist (1978), as organizações têm suas fronteiras permeáveis e são constantemente influenciadas pelo ambiente externo no qual estão inseridas. O SAMU, que presta atendimento às vítimas, é uma organização que necessita ser resiliente, pois sofre alto grau de pressão de todas as pessoas e das organizações que estão envolvidas nos processos de atendimento pré-hospitalar, tendo que se ajustar a estas pressões.

O estudo do sistema sociotécnico é fundamental para entender as interações entre o ambiente externo e o ambiente interno da organização, e como se dão os ajustes para atender as demandas destas interações. O sistema sociotécnico é formado por quatro subsistemas: subsistema pessoal (quem faz o trabalho), subsistema tecnológico (como o trabalho é realizado), projeto organizacional (como a organização é projetada) e ambiente externo (ambiente externo da organização). Além da influência individual de cada subsistema, é importante entender a interação entre os quatro subsistemas que geram impactos dentro da organização. O ambiente externo pode ser estudado sob a ótica dos aspectos socioeconômicos, políticos, educacionais, culturais e legais (HENDRICK E KLEINER, 2001).

Os profissionais do SAMU, durante os atendimentos, estão interagindo com o ambiente externo e todos os demais participantes deste processo, denominados *stakeholders*. Estes profissionais necessitam de seus conhecimentos técnicos, dos recursos materiais necessários e do apoio de toda a organização do SAMU para realizar um bom atendimento, porém, um ponto importante que pode afetar significativamente o atendimento realizado à população é o conhecimento dos perigos aos quais estes trabalhadores estão expostos.

Segundo Hendrick e Kleiner (2002), na ergonomia, os trabalhadores devem realizar uma auto-regulação do controle dos perigos, fundamentado na premissa de que, se comparados com gestores ou profissionais de segurança do trabalho, os trabalhadores frequentemente sabem mais sobre suas tarefas, sobre quais os perigos e riscos a que estão submetidos no dia-a-dia de trabalho e sobre como reduzir ou eliminar estes perigos e riscos. Sendo assim, existem quatro estratégias macroergonômicas fundadas nestas premissas: (1) pesquisas dos perigos no local de trabalho com os trabalhadores; (2) medidas para encorajar os trabalhadores a se protegerem contra os riscos do ambiente de trabalho; (3) envolvimento dos trabalhadores nas decisões dos programas de segurança; e (4) intervenções ergonômicas para melhorar os aspectos macroergonômicos e de segurança do trabalho.

1.2 Tema e Objetivos

Essa dissertação tem como tema o estudo do atendimento pré-hospitalar realizado pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgências (SAMU) da região Metropolitana de Porto Alegre. O objetivo geral é a análise da influência do ambiente externo do SAMU nos atendimentos realizados à população, sob o ponto de vista das equipes das bases de atendimento, utilizando-se o estudo dos sistemas sociotécnicos para melhor entender o ambiente externo.

Os objetivos específicos são a realização de um estudo sistemático na visão dos trabalhadores do SAMU sob os perigos e fatores de riscos encontrados durante suas jornadas de trabalho e as sugestões de melhorias, propostas pelos trabalhadores, para reduzir e controlar estes fatores de riscos.

1.3 Justificativas

Conforme já descrito, o SAMU possui grande importância na política do Ministério da Saúde pela redução da taxa de morbi-mortalidade da população brasileira, pela atuação nos acidentes e outras situações de urgência. O SAMU apresenta uma grande complexidade no atendimento que acaba interferindo no atendimento à população.

Diante deste cenário, a abrangência da participação do SAMU no Brasil vem aumentando significativamente a cada ano, evolução destacada na Figura 1. As equipes do SAMU das mais variadas regiões enfrentam muitas dificuldades similares, principalmente em relação ao ambiente externo no qual estão inseridos.

O SAMU, conforme matérias encontradas em vários jornais do Brasil, sofre uma quantidade elevada de trotes em todas as regiões do Brasil. Na reportagem (Grande Porto Alegre lidera trotes ao SAMU no país, 2008) é destacado que o SAMU metropolitano de Porto Alegre lidera o número de trotes chegando a quase 40% das ligações. Segundo Collucci (2008) das 7,2 milhões de chamadas recebidas pelos 130 serviços de emergência do SAMU em 2007, 2,7 milhões eram falsas. O número excessivo desta prática, em um serviço fundamental para a população, serve como um sinal de alerta para buscar o entendimento do real motivo destes trotes.

Outro problema grave é o elevado tempo de atendimento do SAMU, podendo se destacar a matéria intitulada “Morte de idoso chama a atenção para demora no socorro do SAMU” no Jornal NH de 11 de maio de 2010. Neste caso, o tempo desde o chamado até a chegada da ambulância foi de 42 minutos e a vítima, de 79 anos, acabou não resistindo a um ataque cardíaco e faleceu antes da chegada da ambulância. Destes 42 minutos, o tempo utilizado pela central de regulação para fazer o despacho da ambulância foi de 33 minutos e os procedimentos de embarque e deslocamento até o local levaram os outros 9 minutos. É importante entender os motivos que acabam elevando o tempo dos atendimentos realizados pelo SAMU.

Diante destas situações do cotidiano, percebe-se que as pessoas que se utilizam desses serviços não conhecem o funcionamento do SAMU. Desta forma, realizar um estudo sociotécnico nesta organização pode ser importante para melhor compreender sua

complexidade, e as interferências do ambiente externo dentro do contexto interno do SAMU, servindo, também, para melhorar as condições de trabalho dos profissionais envolvidos. Como o SAMU vem crescendo ano a ano no Brasil e na Região Metropolitana de Porto Alegre, é cada vez mais importante o entendimento do contexto em que a organização está inserida. E o estudo sociotécnico tem muito a contribuir neste sentido.

Pela expansão da rede do SAMU, é necessário que se desenvolvam ações de segurança e saúde ocupacional visando os trabalhadores do SAMU. Para se iniciar este processo, entre outros fatores, é fundamental que os trabalhadores conheçam e tenham a percepção dos perigos e riscos a que estão submetidos em suas jornadas de trabalho.

1.4 Método de trabalho

Esta pesquisa aplicada no SAMU metropolitano de Porto Alegre pode ser caracterizada por um estudo de caso com uma abordagem quali-quantitativa. O estudo de caso, segundo Gil (1999), envolve um estudo de alguns indivíduos com a observação direta extensiva de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, comumente utilizado nas ciências biomédicas e sociais.

Nas duas pesquisas abordadas nesta dissertação, foi utilizado o método da Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) desenvolvido por Guimarães (2010), que é um método ergonômico participativo, onde os trabalhadores estão envolvidos em todas as etapas da abordagem.

A etapa qualitativa corresponde à realização de entrevistas abertas com cerca de 30% dos funcionários, onde se busca ouvir o trabalhador sobre o seu trabalho. De posse dos dados das entrevistas, são acrescentadas questões levantadas pela observação dos pesquisadores, para elaboração de questionários (quantitativos) compostos por questões a serem respondidas pelos trabalhadores marcando-se com um X em escalas contínuas de 15 cm, com duas âncoras nas extremidades (ex.: satisfeito/insatisfeito ou muito/pouco), conforme proposto por Stone *et al.* (1974).

Após a consolidação dos questionários da etapa quantitativa, é feito um tratamento estatístico dos dados coletados, chegando-se aos resultados obtidos na visão dos

trabalhadores. Faz-se, então, a análise dos resultados obtidos e elaboram-se as sugestões de melhorias mais significativas, discutindo com os trabalhadores se as propostas são aceitáveis e/ou aplicáveis.

1.5 Delimitações do trabalho

Parte do estudo foi desenvolvido dentro do escopo do projeto CAPES/FIPSE, com a realização de entrevistas com os integrantes das bases e da regulação. Porém, esta dissertação utilizou as informações prestadas apenas nas bases, não incluindo as informações da central de regulação, pois os trabalhadores das bases são as pessoas que estão em contato mais próximo com os usuários, os pacientes e os demais *stakeholders* do sistema. Portanto, esta análise do ambiente externo tem a visão das equipes das bases.

A etapa que buscava identificar a percepção dos trabalhadores sobre os perigos e riscos a que estão submetidos foi desenvolvida a partir do contato direto com as coordenações de cinco bases municipais da região metropolitana de Porto Alegre do SAMU.

Os resultados obtidos se aplicam à realidade do SAMU metropolitano de Porto Alegre, mas alguns itens identificados podem ser representativos de outras bases distribuídas pelo Brasil. Desta forma, não se deve extrapolar os resultados e impressões obtidos para todas as bases do SAMU, mas os dados podem servir como referência para outros estudos a serem realizados.

A implantação das melhorias levantadas, pela complexidade da organização e por questões político-orçamentárias, não pode ser integralmente aplicada. Porém serviu como base, considerando o estudo ergonômico participativo realizado sobre quais fatores devem ser modificados no SAMU metropolitano de Porto Alegre para melhorar o ambiente de trabalho.

1.6 Estrutura do trabalho

Esta dissertação é organizada em dois artigos científicos. Neste primeiro capítulo de introdução situa o leitor quanto aos assuntos que serão abordados: atendimento pré-hospitalar, serviço de atendimento móvel de urgências (SAMU), sistema sociotécnicos, perigos e riscos aos trabalhadores envolvidos no atendimento pré-hospitalar.

O segundo capítulo é composto pelo artigo: “Estudo da influência do subsistema do ambiente externo do SAMU nos atendimentos à população”, onde foi realizada uma análise do Serviço de Atendimento móvel de urgência sob a ótica dos sistemas sociotécnicos, focando, em especial, a influência do ambiente externo dentro da organização.

O terceiro capítulo apresenta o artigo “Perigos enfrentados pela equipe do SAMU nos atendimentos à população” que foca quais os perigos e riscos que os trabalhadores percebem como os mais significantes em sua área de atuação.

No capítulo final, são apresentadas as conclusões do trabalho, as propostas de melhorias no sistema de trabalho do SAMU, comentários finais e sugestões de trabalhos futuros.

2 ARTIGO 1: ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO SUBSISTEMA DO AMBIENTE EXTERNO DO SAMU NOS ATENDIMENTOS À POPULAÇÃO

Estudo da influência do subsistema do ambiente externo do SAMU nos atendimentos à população

RESUMO

Este artigo analisa a influência do ambiente externo no ambiente interno do SAMU Metropolitano de Porto Alegre/RS durante os atendimentos à população. O estudo do ambiente externo foi realizado a partir dos sistemas sociotécnicos, que são formados pelo subsistema pessoal, subsistema tecnológico, subsistema da organização do trabalho e subsistema do ambiente externo e das interações entre estes subsistemas. Utilizando-se a análise macroergonômica do trabalho (AMT) proposta por Guimarães (2010) realizou-se uma pesquisa com abordagem quali-quantitativa. O estudo identificou como principais influências do ambiente externo: a falta de conhecimento da população sobre o SAMU contribui para o elevado número de trotes e as reclamações sobre o tempo de resposta do SAMU; algumas questões políticas como o excesso de burocracia; a forma de contratação dos funcionários; e a falta de integração entre os diversos entes públicos (Polícia, Bombeiros e Hospitais). Foram propostas melhorias para minimizar o impacto do ambiente externo no atendimento à população.

Palavras-Chave: SAMU; Macroergonomia; Sistema sociotécnico; Ambiente Externo; APH.

Study of the influence of the subsystem of the external environment of the SAMU in the emergency medical service to the population

ABSTRACT

This article analyzes the influence of the external environment in the internal environment of the SAMU of the Metropolitan Region of Porto Alegre /RS during the emergency medical service for the population. The study of the external environment it was carried out from the sociotechnical systems, that are formed by the personnel subsystem, technological subsystem,

organization and management and subsystem of the external environment and the interactions between these subsystems. Using it the Macroergonomic Work Analysis (MWA) proposal for Guimarães (2010) was carried out a research with qual-quantitative approach. The study identified as main influences of the external environment: the lack of knowledge of the population about the SAMU, what it contributes for the high number of hoax and claims on the response interval of the SAMU; some politics questions as the bureaucracy excess; the kinds of hire the employees; e the lack of integration between the diverse public beings (Police, Fire Department and Hospitals). Some improvements were proposals to minimize the impact of the external environment in the emergency medical service to the population.

Keywords: SAMU; Macroergonomic; Sociotechnical System; External Environment; EMS.

1 Introdução

Segundo, Ministério da Saúde (2002), o serviço de saúde de um país deve abranger as medidas de prevenção (saneamento, vacinações, etc), o sistema de atendimento ao público (postos de saúde, hospitais) e também o serviço de atendimento de emergências (serviços de atendimento pré-hospitalar).

Inicialmente, os serviços de atendimento pré-hospitalar no Brasil surgiram de forma descentralizada em alguns municípios. Conforme Silva *et al.* (2010), a primeira tentativa de uniformizar o serviço de APH ocorreu na década de 1950 com a criação do SAMDU (Serviço de Atendimento Médico Domiciliar de Urgência). Em 1990, uma segunda tentativa de unificação se deu pelo Programa de Enfrentamento às Emergências e Traumas do Ministério da Saúde, sendo executada pelo Corpo de Bombeiros.

O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) começou a ser implementado no Brasil em 1989 de forma localizada em alguns municípios, seguindo o modelo francês. Mais tarde, em 2003, o SAMU foi adotado a nível nacional como parte da política de saúde do governo federal para a redução das taxas de morbi-mortalidade da população e para atender a Constituição Federal de 1988. Conforme Ministério da Saúde (2002), o programa tem como finalidade prestar socorro à população em caso de urgência-emergência. Estes agravos à saúde incluem os acidentes, a violência ou os quadros clínicos agudos.

Embora exista uma regulamentação para a criação e manutenção das equipes de atendimento a emergências do SAMU, conforme Ministério da Saúde (2002), cada município tem a sua particularidade, já que os custos de manutenção deste sistema são divididos nos âmbitos Federais, Estaduais e Municipais, sendo geridos pelas Secretarias Municipais de Saúde.

A rede de atendimento SAMU 192 pode ser caracterizada como um sistema complexo. O SAMU da Região metropolitana de Porto Alegre é formado por uma central de regulação localizada no município de Porto Alegre e 30 bases distribuídas com as ambulâncias localizadas nos municípios da região metropolitana.

Este artigo faz um breve estudo macroergonômico das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre, analisando a organização sob o ponto de vista dos sistemas sociotécnicos, focando o estudo no ambiente externo e sua influência no ambiente interno. O presente estudo pretende complementar o estudo de Gerber (2010), avaliando as Bases do SAMU. A seguir, apresenta-se o referencial teórico, o método de pesquisa, os resultados e discussões, as melhorias propostas e as conclusões.

2 Referencial Teórico

2.1 A evolução das organizações e o modelo sociotécnico

Conforme Pasmore (1988), as organizações do século XX têm aparência arcaica, desumana, com desperdício de trabalho humano e de recursos tecnológicos e a mesma burocracia usada na construção das pirâmides egípcias. Uma alternativa para estas organizações é o projeto do sistema sociotécnico, que não produz organizações perfeitas, porém, tem a intenção de criar uma organização melhor que a encontrada hoje.

O modelo do sistema sociotécnico de trabalho, conforme Hendrick e Kleiner (2001) foi desenvolvido inicialmente entre 1940 e 1950 por Trist e Bamforth do Tavistock Institute, em estudos sobre o comportamento dos trabalhadores das minas de carvão da Inglaterra

(*Shortwall Mining*). Nesses estudos, segundo DeGreene (1973¹ *apud* Hendrick e Kleiner, 2001), verificou-se que os mineiros trabalhavam em um sistema tradicional, em pequenos grupos autônomos, onde cada grupo tinha o controle do seu trabalho e cada mineiro realizava diversas atividades. Com isso, eles tinham um alto grau de satisfação com o trabalho pela interação muito próxima das pessoas do grupo. No entanto, ocorreu uma mudança tecnológica que substituiu o método manual, mais caro, pelo método que envolvia cortadores de carvão mecânicos. Assim, aumentava-se a produtividade e os mineiros passaram a trabalhar mais distantes uns dos outros, e não mais em grupos. Ocorreu a troca da equipe de trabalho e de turnos e o aumento da produtividade esperada teve um efeito contrário: baixa produção, maior absenteísmo e o surgimento de rivalidade entre os grupos dos diferentes turnos de trabalho.

Os estudos do Tavistock Institute foram influenciados pela teoria dos sistemas abertos da biologia, conforme Kleiner (2004), em que a organização de trabalho deve ser vista como um organismo aberto, com interações entre o ambiente interno e o ambiente externo. Este modelo vê a organização como agente de transformação; eles transformam entradas (*inputs*) em saídas (*output*).

O sistema sociotécnico, segundo Hendrick e Kleiner (2001), é formado por quatro subsistemas (Figura 1): (a) subsistema tecnológico, (b) subsistema pessoal, (c) subsistema do projeto organizacional e o (d) subsistema do ambiente externo, sendo que cada um destes subsistemas pode interagir com os demais.

O subsistema tecnológico, segundo Hendrick e Kleiner (2001), é o determinante da estrutura de trabalho. Ele pode ser classificado em: (a) pelo processo de produção, envolvendo a tecnologia de produção, que pode ser classificada em produção unitária, produção de massa ou produção por processo; (b) com base no conhecimento, definindo a tecnologia do conhecimento que se caracteriza por duas dimensões: a variabilidade da tarefa e o procedimento de análise para responder às tarefas de exceção; (c) pelos graus de automação, rigidez do fluxo de trabalho e especificidade das atividades de trabalho, caracterizando a integração do fluxo de trabalho. A partir destas classificações é possível extrair modelos da interação entre a tecnologia e a organização.

¹ De Greene, *Sociotechnical systems*, New Jersey: Prentice-Hall, 1973.

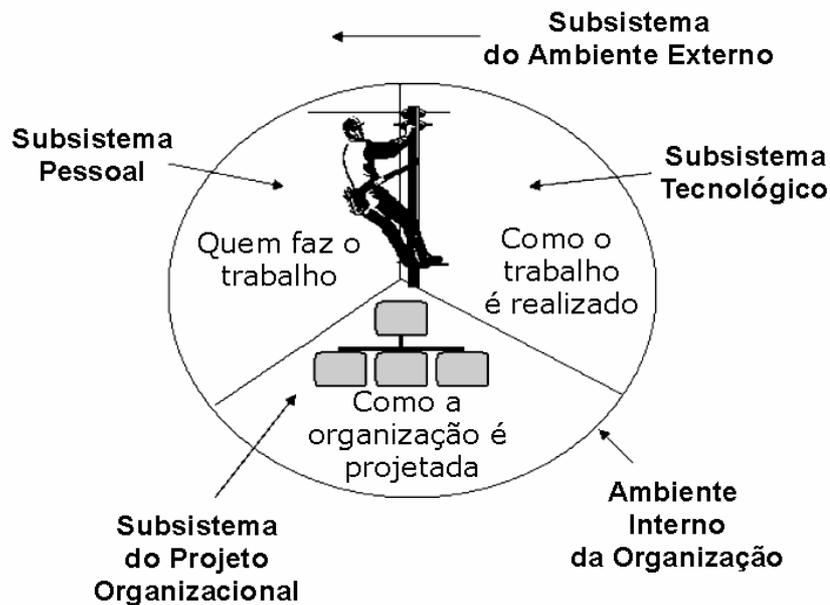


Figura 1 – Modelo conceitual do sistema de trabalho (Sistema sociotécnico)

Fonte: Kleiner, B.M. (2008).

Já o subsistema pessoal envolve três características que são: (a) grau de profissionalismo, ou seja, é a tomada de decisões que compete ao empregado e varia de acordo com o grau de formalização da empresa; (b) características demográficas que são as características culturais e regionais dos funcionários; (c) aspectos psicológicos da força de trabalho, relacionados ao aspecto cognitivo de cada indivíduo, referente ao pensamento concreto-abstracionista (Harvey *et al.*, 1961² *apud* Hendrick e Kleiner, 2001).

O projeto organizacional, conforme Kleiner (2008), é focado em três dimensões: complexidade, formalização e centralização. A complexidade, para Robbins (1983), está relacionada com a diferenciação, sendo que a segmentação do sistema de trabalho pode ser vertical (pelo número de níveis hierárquicos) ou horizontal (pela departamentalização e

² HARVEY, O.J., Hunt, D.E. e Schroder, H.M. *Conceptual systems and personality organization*. New York: Wiley. 1961.

especialização do sistema de trabalho) com a integração entre elas (pelos mecanismos existentes e necessários para integrar as partes segmentadas com o propósito de comunicação, coordenação e controle). Ainda para Robbins (1983), a formalização é o grau de padronização das tarefas de um sistema de trabalho e a centralização é o grau de tomada de decisão formal da empresa.

O subsistema do ambiente externo, conforme Hendrick e Kleiner (2002), é o que abrange os componentes externos aos limites da organização. A sobrevivência da organização pode depender da habilidade em se adaptar ao ambiente externo. Pela teoria dos sistemas abertos, a organização requer monitoramento e mecanismos de retro-alimentação para acompanhar as alterações e efetuar os ajustes necessários.

O ambiente interno, para Duncan (1972), consiste dos fatores físicos e sociais dentro das fronteiras da organização, e o ambiente externo são estes mesmos fatores físicos e sociais, porém, externo às fronteiras da organização.

Em um estudo com 92 empresas industriais em vários países (Negandhi, 1977³ *apud* Hendrick e Kleiner, 2001), foram identificados os seguintes elementos do subsistema do ambiente externo que afetam a organização: (a) socioeconômicos; (b) educacionais; (c) políticos; (d) culturais; (e) legais.

Segundo Hendrick e Kleiner (2001), compõem o elemento socioeconômico o grau de estabilidade do ambiente na qual a organização está inserida, a natureza da concorrência e a disponibilidade de materiais e de pessoal qualificado; o elemento educacional é formado pela disponibilidade de facilidades e de programas para empregados da região, o nível educacional e as aspirações dos trabalhadores; o elemento político refere-se ao grau de estabilidade do governo e suas atitudes em relação ao tipo de negócio, trabalho ou controle de preço; o elemento cultural enfoca os níveis sociais, a atitude dos empregados em relação ao trabalho, a natureza dos sindicatos e a relação destes com a direção da empresa; e o legal é aquele que aborda os controles da legislação, restrições e regulamentos a serem seguidos.

³ NEGANDHI, A.R. *A Model for analyzing organization in cross cultural settings: a conceptual scheme and some research findings*. In: NEGANDHI, A.R.; ENGLAND, G.W. e WILPERT, B. *Modern organizational theory*. OH: University Press. 1977.

Toda organização está inserida em um ambiente externo e para Emery e Trist (1978), a principal dificuldade no estudo das mudanças da organização é a contextualização do ambiente externo no qual a organização está inserida. A elevação da taxa de mudança da organização eleva sua complexidade.

O ambiente que está inserido a organização é o somatório dos constituintes críticos, que podem influenciá-la positiva ou negativamente. Os constituintes críticos variam para cada tipo de organização, quanto ao tipo, natureza qualitativa e importância. Para Hendrick e Kleiner (2001), o contexto específico de execução das tarefas constitui o domínio da organização. Um outro fator determinante é constituído pela ação dos seus *stakeholders*, ou seja, pessoas que têm interesses particulares com respeito à organização. Neste grupo estão incluídos os acionistas, os credores, membros dirigentes, clientes, usuários, agências governamentais e as comunidades locais.

Segundo Duncan (1972), os constituintes críticos da organização variam em duas dimensões: mudanças e complexidade. O grau de mudanças indica se os fatores de decisão do ambiente interno e do ambiente externo basicamente continuam o mesmo ao longo do tempo (estático) ou estão em contínuo processo de mudança (dinâmico). O grau de complexidade da organização refere-se ao número de fatores do ambiente de decisão da empresa com outros órgãos externos (agências governamentais, consumidores, fornecedores, concorrentes, etc). Combinando estas duas dimensões em uma tabela, têm-se as dimensões da incerteza contextual (Figura 2).

		Gradação de mudanças	
		Estático	Dinâmico
Grau de Complexidade	Simples	Baixa incerteza	Incerteza moderadamente alta
	Complexo	Incerteza moderadamente baixa	Alta incerteza

Figura 2 – Dimensões da incerteza contextual

Fonte: Adaptado de Hendrick e Kleiner (2001)

Na Figura 2, observa-se que o grau de incerteza é baixo para o nível de mudança estático e complexidade simples e o grau de incerteza torna-se alto para um ambiente complexo e dinâmico.

Os quatro subsistemas do sistema sociotécnico (subsistema pessoal, subsistema tecnológico, subsistema do projeto organizacional e subsistema do ambiente externo) representados na Figura 1 estão inter-relacionados, porém, é possível dizer que os subsistemas pessoal, tecnológico e organização do trabalho são influenciados pelo subsistema do ambiente externo. De acordo com Guimarães (2002), isto é particularmente verdade no Brasil onde todas as forças externas contribuem para manter o país numa situação de quase total dependência externa. No estudo realizado pelo Laboratório de Otimização de Produtos e Processos (LOPP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com médias e grandes empresas, foram apontadas três razões para as empresas iniciarem seus programas ergonômicos: (a) exigência do Ministério do Trabalho; (b) exigência de normas de padrões internacionais (ISO 9001, ISO 14001, Convenções da Organização Internacional do Trabalho, etc.); e (c) interesse competitivo da empresa para reduzir o nível de lesões nos trabalhadores e elevar sua produtividade.

2.2 Os Serviços de Emergência

Conforme La Coussaye (2003), o atendimento médico de urgência foi inicialmente organizado na França, pelo Barão Dominique-Jean Larrey, em 1792, cirurgião e chefe militar do exército Napoleônico. Sua equipe executava os cuidados iniciais aos pacientes vitimados nos campos de batalha, com o objetivo de prevenir as complicações aos feridos. O atendimento pré-hospitalar sempre foi muito ligado às guerras e com pouca iniciativa no âmbito civil.

Em 1964, na França, foi proposto o primeiro serviço de ajuda médica de urgência chamado de *Service d'Aide Médicale Urgente* (SAMU). O modelo adotado teria um número nacional inspirado no serviço 900 da Bélgica ou no 03 de Moscou. Em 1965, é criado o SMUR (*Service Mobile d'Urgence et Réanimation*) em toda a França. Em 1968, uma deliberação do hospital de Toulouse cria o SAMU Francês que progressivamente vai sendo implantado por toda a França (La Coussaye, 2003). O modelo francês prioriza o atendimento ao paciente no local e não apenas a remoção das vítimas aos hospitais, como ocorre com o sistema de socorristas paramédicos americano.

A escola francesa parte do pressuposto que não se pode substituir a formação médica ou de enfermagem pela capacitação dos socorristas, por isso os profissionais formados estão alocados nas unidades de atendimento móvel (Lopes e Fernandes, 1999). Na abordagem

americana, o sistema é composto pelo paramédico, que é um profissional sem a formação médica, mas que é capacitado para o atendimento das emergências. Este profissional, com base em protocolos bem definidos, realiza as manobras necessárias para manter a vítima estável até a chegada ao hospital.

Conforme Pons e Murray (2006), o serviço de atendimento pré-hospitalar deve ser composto por regulação médica, serviços de transporte, integração com os demais serviços públicos (polícia, bombeiros, defesa civil, etc), plano de comunicação, protocolos (procedimentos padrões), facilidade de recebimento dos pacientes nos hospitais e centros especializados, treinamento, recursos financeiros, auditoria e melhoria da qualidade, informação pública e educação, socorros mútuos (em caso de desastres) e plano de desastres.

Segundo Passanezi, 2000⁴ *apud* Takeda (2002) o fator mais crítico para a sobrevivência do paciente é o tempo transcorrido entre o incidente e o início do tratamento definitivo. Os serviços de emergência devem ter um tempo médio de chegada até o local do incidente de 6 e 8 minutos. Como o transporte até o hospital consome entre 8 a 10 minutos, totalizam-se de 14 a 18 minutos da *golden hour* (corresponde aos primeiros 60 minutos desde a ocorrência da lesão, onde o socorro médico é fundamental para a sobrevivência do paciente) só para o transporte. No protocolo Norte americano o objetivo é chegar à vítima o mais breve possível, estabilizá-la e removê-la a um hospital adequado para receber os tratamentos definitivos. Já no modelo francês o atendimento médico é realizado no local do incidente e, após a estabilização, é feito o encaminhamento ao hospital.

2.3 O SAMU Brasileiro

O Serviço de Atendimento Móvel de Urgências (SAMU) brasileiro foi implementado em 1989, a partir de um acordo bilateral assinado entre a França e o Brasil. Conforme Silva *et al.* (2010), o modelo do SAMU segue a escola francesa, em que a equipe médica se desloca até o local do atendimento. Porém, o atendimento pré-hospitalar realizado pelo Corpo de Bombeiros antes da implementação do SAMU seguia o modelo a escola americana, no qual

⁴ PASSANEZI, A.C. *Manual provisório em português do pré-hospitalar trauma life support*. 4 ed., 2000. v.1.

os bombeiros eram capacitados para realizar o atendimento e a remoção das vítimas até os hospitais, onde passariam a receber o atendimento definitivo.

Este serviço realizado pelo SAMU tem como finalidade prestar socorro à população em casos de urgência-emergência. Os agravos à saúde incluem os acidentes, a violência ou quadros clínicos agudos, que são um problema de saúde pública e com grande impacto na morbimortalidade da população (Ministério da Saúde, 2002).

O SAMU funciona através do telefone 192, conta com 146 serviços de atendimento em todo o Brasil, totalizando 1269 municípios atendidos, segundo Ministério da Saúde (2009). O serviço funciona 24 horas por dia com equipes de profissionais da saúde formada por médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e motoristas que atendem às urgências de naturezas traumáticas, clínicas, pediátricas, cirúrgicas, gineco-obstétrica e de saúde mental da população.

Segundo a Resolução 1.671/03 do Conselho Federal de Medicina, “O atendimento de urgência-emergência pré-hospitalar é aquele que procura chegar à vítima nos primeiros minutos após ter ocorrido o agravo à sua saúde, agravo que possa levar à deficiência física ou mesmo à morte, sendo necessário, portanto, prestar-lhe atendimento adequado e transporte a um hospital devidamente hierarquizado e integrado ao Sistema Único de Saúde (SUS)”.

O atendimento de emergência fora de um hospital necessita da coordenação de um conjunto de recursos médicos e tecnológicos em níveis locais, regionais e nacionais. O sistema do SAMU atua com uma rede telefônica complexa por onde fluem as chamadas, interconectada com os diferentes atores da saúde e da população (Athias, 2001).

2.4 A Regulação Médica das Urgências

A Regulação Médica das Urgências é o elemento ordenador e orientador dos sistemas estaduais de urgência e emergência. As centrais de regulação recebem os chamados 24 horas por dia, a ligação é atendida por um técnico auxiliar de regulação médica (TARM) que faz a abertura do chamado coletando os dados do solicitante e informações sobre a urgência, dentro do prazo máximo de 1 minuto. A ligação é, então, transferida para o médico regulador, que é o responsável por exercer a orientação de todo o sistema. Conforme o Ministério da Saúde (2002) o médico regulador tem a atribuição de “julgar” cada caso, priorizando os atendimentos conforme as informações disponíveis, visando dar a melhor resposta possível

aos pacientes. O médico regulador poderá realizar o atendimento somente por telefone ou, quando for constatada a emergência, deverá enviar uma unidade para realizar o socorro à vítima, o que é feito por intermédio do operador de rádio, pessoa responsável pela logística da ambulância. O operador de rádio localiza a ambulância mais próxima dentro do território de abrangência, a partir do contato via rádio ou telefone, encaminhando a ambulância até o local. Faz, ainda, o contato com o Hospital e com os demais serviços públicos para apoio, se necessário, como Polícia, Bombeiros e Defesa Civil (Ministério da Saúde, 2002).

2.5 As Bases

As bases são, predominantemente, formadas pelas ambulâncias que podem ser do tipo Suporte Básico de Vida (SBV), composta por um técnico ou auxiliar de enfermagem e um condutor, ou Suporte Avançado de Vida (SAV), formada por um médico, um enfermeiro e um condutor, conforme definido em Ministério da Saúde (2002). A SAV é conhecida popularmente como UTI móvel, e é uma ambulância melhor equipada para realizar procedimentos mais complexos ou invasivos no paciente, o que exige que a equipe técnica seja composta por médico e enfermeiro.

O dimensionamento das SBV é de uma unidade para cada 100 a 150 mil habitantes, já a SAV é de uma unidade para cada 400 a 450 mil habitantes. O repasse de recursos do Estado é feito conforme o tipo de Unidade, em valores definidos na legislação, e o custeio segue a seguinte proporção: 50% do governo Federal, 25% do governo Estadual e 25% do governo Municipal.

2.6 Estudos realizados nos Serviços de Atendimento Pré-hospitalar

Lopes e Fernandes (1999) realizaram um estudo no SAMU de Ribeirão Preto, SP, cuja central de regulação e as bases são coordenados pela Secretária Municipal de Saúde. Os autores concluíram que os serviços da Central de Regulação e o Serviço de Atendimento Pré-hospitalar devem ser coesos e interligados.

Conforme Napoleão *et al.* (1999), existe uma sub-notificação dos acidentes do trabalho em um hospital universitário em Ribeirão Preto, sendo os principais motivos: a falta de conhecimento sobre acidente do trabalho, a falta de tempo para notificá-lo, a burocracia e o medo de perder o emprego, por considerar o acidente de trabalho como uma culpa.

Segundo o estudo realizado por Silva e Marziale (2000) no hospital universitário em um município do interior do Paraná, entre os profissionais da saúde no período de um ano, 87% se ausentaram do trabalho, sendo 73% por doenças do trabalho, 3% por acidentes do trabalho e 24% por motivos pessoais.

No estudo de Takeda (2002) com motoristas de ambulâncias do município Marília, SP, foi verificado que estes funcionários, apesar de participarem ativamente do atendimento, não recebiam capacitação para executar esta atividade e apenas 9% dos motoristas foram capacitados em direção defensiva. Neste mesmo estudo, verificou-se que, pelos baixos salários, 55% dos motoristas exerciam outras atividades para complementar a remuneração, sendo que 23% exerciam as atividades de encanador, eletricista, pedreiro e pintor. Ainda, no mesmo estudo, os motoristas fizeram referência à falta de apoio da Polícia Militar, do Corpo de Bombeiros e da população.

Para Santos *et al.* (2003), que estudaram o sistema do SAMU, os gestores de municípios de pequeno porte optaram por priorizar as condições de locomoção dos pacientes para os grandes hospitais de referência, localizados nos municípios de grande porte, causando a sobrecarga destes centros de referência.

Gerber (2010) desenvolveu um estudo sob a ótica dos sistemas sociotécnicos na Central de Regulação do SAMU Metropolitano de Porto Alegre, RS, e concluiu, entre outros, que deve-se otimizar a interação da Regulação com as Bases, reduzir do ritmo de trabalho pois hoje o esforço mental é intenso e realizar campanhas para conscientizar a população quanto à prática de trotes.

3 Método de Pesquisa

Segundo Gil (1999), a pesquisa é um processo formal do desenvolvimento do método científico, onde o objetivo principal é a descoberta de respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos. Este estudo se caracteriza por ser uma pesquisa descritiva, com abordagem quali-quantitativa, no qual foi empregado o método do estudo de caso.

Esta pesquisa iniciou-se no SAMU Metropolitano de Porto Alegre e suas bases, dentro do escopo do projeto CAPES/FIPSE 2008 de cooperação entre os alunos brasileiros da

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), que atuaram na pesquisa de campo no Brasil (entre os meses de agosto a dezembro de 2008), e os alunos americanos da *University of Virginia*, que desenvolveram propostas de melhorias entre Janeiro e Junho de 2009. Após concluída esta etapa, os entrevistadores realizaram diversas visitas às bases do SAMU nos municípios de São Leopoldo, Novo Hamburgo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Taquara onde foram realizadas as entrevistas e a aplicação dos questionários. Foram realizadas 32 entrevistas abertas e, na etapa quantitativa, foram distribuídos 131 questionários, dos quais 48 foram respondidos pelos profissionais do SAMU.

3.1 Descrição do SAMU Metropolitano de Porto Alegre

Em 2005, foi inaugurado, no município de Canoas, o SAMU Metropolitano de Porto Alegre, com o objetivo de cobrir 30 municípios da região metropolitana, em um total de 2,5 milhões de habitantes. Além da central de regulação em Porto Alegre, existem 30 bases descentralizadas nos municípios da região metropolitana, que devem ser acessadas pela central de regulação. É composto por 67 ambulâncias (sendo 48 SBV e 19 SAV) distribuídas pelas bases, conforme Ministério da Saúde (2010).

A central de regulação é subordinada à Secretária Estadual de Saúde, porém, as bases, localizadas nos municípios adjacentes da Grande Porto Alegre, estão vinculadas às Secretarias Municipais de Saúde, que fazem a gestão dos recursos, observando o custeio das três esferas do Estado (federal, estadual e municipal).

3.2 Método de análise do sistema

O método de análise de trabalho no SAMU foi o macroergonômico, que tem base na sociotecnia. A macroergonomia, conceituada por Hendrick e Kleiner (2001), é uma abordagem de sistemas sociotécnicos para o projeto do sistema de trabalho e a aplicação do sistema de projeto do trabalho para os projetos de interfaces humano-trabalho, humano-máquina e humano-software.

Enquanto uma subdisciplina da ergonomia, a macroergonomia trata da análise, do projeto e da avaliação do sistema de trabalho, combinando métodos que devem ter uma abordagem *top-down* (abordagem estratégica), *bottom-up* (abordagem participativa) e *middle-out* (foco no

processo). Hendrick e Kleiner (2001) destacam que o método da ergonomia participativa é o mais indicado para a análise e o projeto macroergonômico. Porém, enfatizam que os métodos não se constituem em um conjunto fechado e destacam alguns tais como: experiências de laboratório, estudos e experiências de campo, mapeamento por questionários organizacionais, entrevistas, grupos de foco, entre outros.

As intervenções macroergonômicas (Hendrick, 2003) trazem benefícios para as empresas. A redução da taxa de erro é um destes benefícios, estando associada ao aumento da produtividade, diminuição do número de acidentes, de lesões, de danos pessoais e dos danos a equipamentos. Outros benefícios podem ser incluídos neste contexto, como a redução do tempo de treinamento, a redução do *turnover*, a redução do absenteísmo, a redução do tempo de manutenção, entre outros.

A Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) proposta por Guimarães (2010) é um método de intervenção macroergonômica com abordagem participativa, que envolve as pessoas em todas as fases da intervenção ergonômica: análise do trabalho, avaliação do problema, proposta de soluções, implementação de soluções e avaliação dos resultados. A AMT foi desenvolvida para utilizar dados qualitativos e quantitativos, porque esta estratégia torna mais fácil que pessoas com diferentes níveis de conhecimento entendam os resultados e consequentes propostas de melhorias que fazem parte dos quatro subsistemas do sistema sociotécnico.

Este estudo foi realizado com base na AMT sendo os dados levantados com a participação direta e indireta dos trabalhadores das bases de São Leopoldo, Novo Hamburgo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Taquara do SAMU metropolitano de Porto Alegre. O instrumento de coleta de dados foi dividido em duas etapas: entrevista aberta e elaboração/aplicação de questionário, conforme a estratégia 2 da ferramenta Design Macroergonômico (DM) de Fogliatto e Guimarães (1999), utilizada na AMT. Para a realização deste estudo, foram realizadas 32 entrevistas abertas e distribuídos 131 questionários tendo sido coletados 48 questionários respondidos pelas equipes das cinco bases de atendimento do SAMU avaliadas, englobando os seguintes profissionais: médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e condutores de ambulância.

Inicialmente, foi desenvolvida uma entrevista aberta e gravada com 30% dos funcionários das cinco bases do SAMU avaliadas. A entrevista, com característica não indutiva, propunha uma pergunta aberta: “Fale do seu trabalho?”. Conforme a ferramenta Design Macroergonômico, os dados da entrevista foram avaliados com a priorização do item de demanda, procurando-se

registrar a ordem em que cada item é citado pelo entrevistado e obtendo-se seu peso a partir do inverso da ordem de sua menção.

Na segunda etapa, foi aplicado um questionário fechado elaborado com base no resultado da análise estatística das entrevistas da primeira etapa, que continha itens relacionados aos quatro subsistemas acrescidos itens que se mostraram relevantes durante as observações do trabalho das bases, realizadas pelos pesquisadores. Com o questionário, buscou-se quantificar a participação que cada item identificado teria no desempenho da atuação das bases do SAMU. O questionário, exemplificado na Figura 3, é composto por uma escala contínua de 15 cm, sugerida por Stone *et al.* (1974), com duas âncoras nas extremidades (ex.: satisfeito/insatisfeito ou nada/muito), para medir a intensidade dos itens questionados. O local da marcação que o entrevistado faz na escala representa a intensidade da resposta à questão, assumindo valores entre 0 e 15.

Segundo Guimarães (2010), a leitura das respostas pode ser feita em uma mesa digitalizadora ou com uma régua. Os dados do questionário são tabulados e priorizados em função do nível de satisfação, intensidade ou importância. O peso do item é gerado por sua média aritmética.

- *Marque em qualquer lugar na linha qual é a sua opinião quanto às seguintes questões.*

1. Auxílio do município ao SAMU

insatisfeito

satisfeito

2. Apoio dos Bombeiros

insatisfeito

satisfeito

3. Apoio da Brigada Militar

insatisfeito

satisfeito

4. Apoio dos hospitais no recebimento do paciente

insatisfeito

satisfeito

Figura 3 – Exemplo de questionário elaborado a partir da entrevista aberta.

Após a análise estatística, conforme Guimarães (2010), o resultado indicará a prioridade dos itens de demanda ergonômica (IDE) a serem considerados no projeto. É, então, criado um

quadro geral, mostrando os IDEs mais importantes, agrupados por construtos, e que devem ser analisados para futuras modificações. Com os dados consolidados, volta-se à empresa para retorno das informações obtidas e discussão com os participantes.

Segundo Cronbach *et al.* (1972), é necessário medir a confiabilidade de um questionário para se identificar o grau de consistência das respostas. O índice de *Alpha de Cronbach* é uma técnica estatística que expressa a correlação interna entre os itens de um teste. Segundo os autores, considera-se que as pesquisas têm resultados aceitáveis quando o valor do índice fica entre 0,70 e 1,00 (o índice pode variar entre 0 e 1). Para Fogliatto (2001) pode-se considerar consistente os questionários com $alpha \geq 0,55$. Os questionários tiveram sua consistência interna verificada através do índice de *Alpha de Cronbach*, com auxílio do software estatístico *SPSS Statistics 17.0*. O resultado apresentado na Tabela 1 foi obtido com a análise aplicada em todos os questionários respondidos, considerando os 77 itens de cada questionário que mostraram boa consistência interna ($alpha = 0,889$).

Tabela 1 – Resultado do *Alpha de Cronbach* aplicado ao questionário

Questionários	<i>Alpha de Cronbach</i>	Itens
48	0,889	77

O questionário foi desenvolvido para abordar todos os subsistemas do modelo sociotécnico, porém, no caso específico deste artigo, foi focado apenas o estudo do subsistema do ambiente externo, utilizando-se somente os itens dos questionários e entrevistas respondidos pelos funcionários das cinco bases do SAMU avaliadas. Tendo em vista que os dados dos questionários não apresentaram normalidade, segundo o teste Lilliefors (K-S), as respostas foram avaliadas por estatística não-paramétrica, teste de Kruskal-Wallis, para comparação de mais de duas médias. Os itens que apresentavam médias com diferença significativa (p-valor <0.05) entre os quatro tipos de funcionários foram avaliados pelo método de comparação múltipla pós Kruskal-Wallis.

4 Resultados e Discussões

Como o atual estudo teve como foco o SAMU, todas as demais organizações que participam direta ou indiretamente do atendimento de emergência e a própria comunidade, que utiliza os serviços de emergência, acabam compondo o ambiente externo do SAMU, entre as quais, podem-se destacar: a Polícia Rodoviária Federal, a Polícia Rodoviária Estadual, a Brigada Militar, o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil, os Hospitais (públicos e particulares que fazem parte do sistema integrado de saúde), a população e os próprios pacientes, conforme representado na Figura 4.

Durante as entrevistas abertas, foi constatada a existência de diversos conflitos nas atuações de cada um dos participantes (*stakeholders*) do sistema de atendimento pré-hospitalar da população, que influenciam o ambiente interno do SAMU.

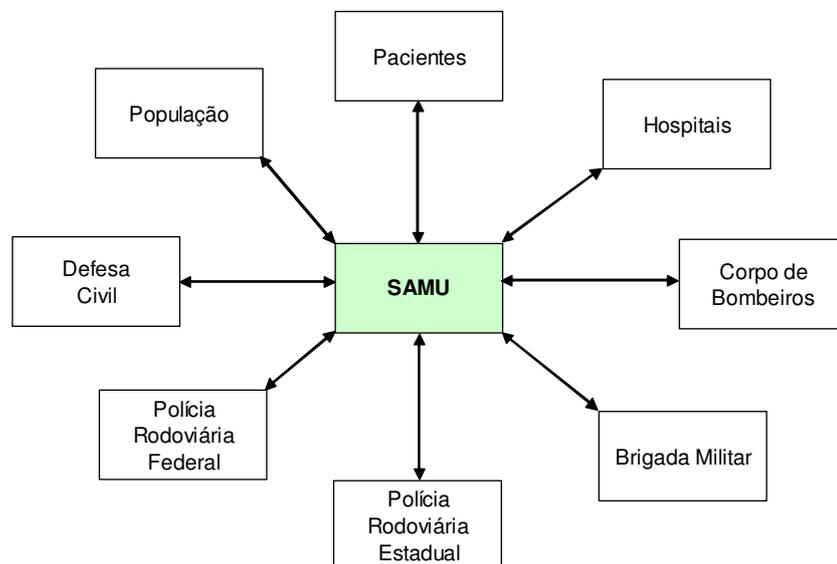


Figura 4 – Principais *stakeholders* envolvidos no atendimento do SAMU.

A partir das entrevistas abertas, foi possível enumerar os aspectos do ambiente externo que interferem na organização do SAMU, que foram divididos em socioeconômicos, políticos, educacionais, culturais e legais (Figura 5).

O resultado quantitativo da influência do ambiente externo no trabalho das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre é mostrado nas Figuras 6 e 7. Os dados foram obtidos a partir da avaliação das respostas dos questionários preenchidos pelos funcionários das cinco bases do SAMU, sobre quais os fatores do ambiente externo que mais interferem no trabalho.

Socioeconômico	Político	Educacional	Cultural	Legal
<p>Baixos salários;</p> <p>Necessidade de vários empregos;</p> <p>Hospitais reduzem o número de vagas para pacientes do SUS, pois os valores pagos são defasados;</p> <p>Locais com alta violência urbana (falta de segurança pública);</p> <p>Precariedade das instalações e equipamentos quebrados nos hospitais;</p> <p>Médicos nos hospitais não aceitam “pacientes do SAMU”;</p> <p>Falta de transporte público compatível com a jornada de trabalho da equipe do SAMU;</p> <p>Falta ao trabalho (absenteísmo);</p> <p>Principal porta de entrada na emergência dos hospitais;</p> <p>Falta de identificação das ruas e má condição das estradas e ruas.</p>	<p>Interferência direta das diversas esferas do Estado (Federal, Estadual e Municipal) e falta de integração entre suas ações;</p> <p>Falta de recursos financeiros;</p> <p>Diferentes formas de contratação (cooperativas, prestadoras de serviço, cargos em comissão);</p> <p>Falta de apoio da Polícia Rodoviária Federal ou Estadual, Brigada Militar, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil;</p> <p>Interferência do resultado das eleições na contratação dos funcionários;</p> <p>Solicitação de favores políticos através de transporte de pessoas importantes ou pessoas ligadas a políticos;</p> <p>Interferência de políticos para obter serviços do SAMU.</p>	<p>Falta de cursos de capacitação para a equipe técnica;</p> <p>Formação inadequada (os cursos de formação não preparam o profissional para atuação nos serviços de APH);</p> <p>Pessoas não dão passagem em sinais ou preferência às ambulâncias no trânsito;</p> <p>Falta de capacitação para motoristas, que nas unidades básica acabam atuando no auxílio do técnico em enfermagem.</p>	<p>Alto índice de trote por diversão (em especial crianças);</p> <p>Pessoas não sabem descrever o problema ou passam informações incompletas e imprecisas das vítimas;</p> <p>Pessoas xingam e agridem pela demora da chegada da ambulância;</p> <p>Pessoas mentem sintomas para serem atendidas ou utilizam técnicas para passar pela triagem;</p> <p>Pessoas ligam para receber atenção ou pedir informações;</p> <p>Pessoas são mal educadas porque querem o envio de ambulâncias;</p> <p>Depredação da sinalização das ruas.</p>	<p>Como a administração pública é regida e subordinada à lei, existe um grande número de leis, regulamentos, regimentos e direitos, que dispõe sobre a atividade dos profissionais do SAMU, inclusive a do médico regulador;</p> <p>“Vaga zero”, criada para que o médico regulador, mesmo na ausência de vagas num determinado hospital, consiga “deixar” o paciente naquele hospital para receber atendimento;</p> <p>Falta de apoio jurídico com relação às tomadas de decisões dos médicos.</p>

Figura 5 – Aspectos identificados nas entrevistas do ambiente externo encontrados no SAMU

No estudo de Takeda (2002), foi levantado que 55% dos motoristas de ambulâncias exerciam outras atividades para complementar a remuneração, sendo que 23% exerciam as atividades em outras áreas tais como: encanador, eletricista, pedreiro e pintor.

Na pesquisa realizada com as bases do SAMU, o salário aparece com uma média de 6,23 pontos (Figura 6), mais próximo do nível de insatisfação. O item benefícios aos funcionários apresenta uma média inferior, chegando 4,31 pontos (Figura 6), indicando uma insatisfação por parte dos funcionários, frisando-se que muitas vezes os benefícios estão associados ao salário.

Entretanto, o item de maior insatisfação quanto ao ambiente externo foi “estabilidade no emprego”, pelas diversas formas de contratação e as mudanças políticas frequentes nas bases. A insegurança dos trabalhadores quanto à estabilidade do emprego ficou com uma média de 2,82 (Figura 6). É importante destacar que durante a realização da pesquisa, uma das bases estava alterando a forma de contratação, que era por cargo de confiança, passando para servidores públicos regidos pela CLT, com a realização de concurso público para preenchimento das vagas.

As equipes de atendimento das bases também relataram sobre os locais com altos índices de violência urbana, onde as equipes do SAMU têm que chegar para realizar os atendimentos, e não contam com o apoio da Brigada Militar. Foram relatados casos em que a equipe de atendimento recebeu ameaças de homens armados para agilizar o encaminhamento do paciente aos hospitais e casos onde as ambulâncias foram furtadas enquanto o atendimento ao paciente estava sendo realizado. Após estes incidentes, as equipes da base onde ocorreram os incidentes, passaram a trancar as ambulâncias ao saírem de sua proximidade. Conforme (Depois de ser socorrido ..., 2010), um jovem de 19 anos vítima de uma facada, depois de ser socorrido, furtou uma ambulância dentro do pátio da base do SAMU da base de São Leopoldo. A ambulância foi encontrada algumas horas depois, a duas quadras da casa do jovem.

Outro aspecto socioeconômico identificado é referente ao pagamento repassado pelo SUS (Serviço Único de Saúde) aos hospitais. Pelas regulamentações do Ministério da Saúde, quando o paciente é encaminhado a um hospital conveniado ao SUS, o Ministério da Saúde deverá fazer o repasse de verba a estas entidades pela realização daquele atendimento, porém, segundo os hospitais, os valores recebidos são defasados, o que faz com que o número de leitos disponíveis para pacientes dos SUS sejam diminuídos, reduzindo, também, o número de vagas.

O item infra-estrutura dos hospitais recebeu uma pontuação de 7,03 (Figura 6). Conforme citado pelas equipes das bases, os pacientes são encaminhados a um hospital necessitando de determinado tipo de equipamento ou atendimento identificado pelo médico regulador, porém ao chegarem ao hospital encontram os equipamentos quebrados ou fora de uso. Existe uma falta de integração das informações entre os vários componentes dos sistemas de saúde (hospitais, central de regulação e as unidades de atendimento).

Também foram relacionados os aspectos ligados ao trânsito, como a falta de identificação das ruas. A média deste item na escala de satisfação foi de 4,31 (Figura 6), valor bem próximo ao nível de insatisfação. Esta situação faz com que os motoristas das ambulâncias demorem a localizar o endereço da ocorrência. Em geral existem mapas nas bases e o motorista, ao receber o chamado, procura no mapa o endereço solicitado. Porém, ao chegar na proximidade do local, não há placas identificando as ruas. Existem também algumas ambulâncias equipadas com GPS (Sistema de Posicionamento Global por Satélite) mas, neste caso, os mapas não cobrem 100% das ruas do município e o motorista também terá que se orientar pelas placas das ruas.

As más condições das estradas e ruas também foram citadas pelos motoristas, já que aumentam a necessidade de manutenção das ambulâncias, aumentam o tempo de deslocamento até o local do chamado e aumentam o tempo de deslocamento até o hospital. As equipes das bases informaram sobre a dificuldade de conciliar os horários dos transportes públicos com os horários das jornadas de trabalho do SAMU, dificultando a utilização destes transportes para a chegada e a saída do trabalho.

Outro importante item citado foi o absenteísmo, ou seja, as faltas ao trabalho. Segundo pesquisa realizada por Silva e Marziale (2000) com profissionais da saúde de um hospital universitário, chegava a 4,19% a percentagem de dias perdidos na área de pronto atendimento. Nesta pesquisa identificou-se que o absenteísmo era gerado em 72,6% dos casos por doença do trabalho, 2,9% por acidentes do trabalho e 24,5% por motivos pessoais. O absenteísmo é um importante indicador ergonômico que está relacionado com a insatisfação e a sobrecarga no trabalho. Nas bases do SAMU da região metropolitana de Porto Alegre não existe um controle sobre o motivo das faltas ao trabalho, por isso não foi possível realizar maiores considerações sobre o absenteísmo nas bases.

4.2 Aspectos Políticos

Os aspectos políticos interferem diretamente no ambiente da organização, conforme mostra o resultado da pesquisa quantitativa realizada. As questões políticas atrapalham o SAMU, segundo os entrevistados, com um valor de 11,95 (Figura 7) e o questionamento sobre a interferência da burocracia ficou com um valor de 10,93 (Figura 7). Isto ocorre porque, embora o SAMU receba verba das três esferas do Estado (Federal, Estadual e Municipal) e as três esferas possuem deveres e obrigações com o SAMU, não existe um mecanismo efetivo de controle dos deveres e obrigações destas três esferas do poder.

O repasse das verbas para as bases é feito pela secretaria municipal de saúde. No entanto, existem diferenças entre as 16 bases da região metropolitana, algumas com estruturas boas e com todos os materiais necessários para o atendimento e outras que são totalmente improvisadas em cômodos nos fundos de algum órgão municipal, hospital ou posto de saúde, não tendo os materiais necessários para a realização dos atendimentos e possuindo ambulâncias em condições precárias. Embora as bases façam parte do SAMU, a organização do trabalho nas bases de cada município é diferente. A distribuição das verbas do SAMU ficou com uma pontuação de 4,37 (Figura 6), mostrando que os funcionários estão insatisfeitos com este item. A insatisfação também foi percebida pelo apoio recebido pelo SAMU por parte dos Municípios que ficou com um valor de 6,62 (Figura 6).

Na tabela 2 tem-se que o item “auxílio do município ao SAMU” apresentou diferença estatística entre os grupos no teste de Pós Kruskal-Wallis (p-valor = 0,032). Os técnicos ficaram mais satisfeitos com este item (média 7,83) e os médicos ficaram mais insatisfeitos com este item (média 0,64).

Tabela 2 – Comparação múltipla de médias para o IDE “apoio dos municípios”

Grupos	Funcionários	Média
a	Técnico	7,83
ab	Motorista	7,00
bc	Enfermeiro	1,89
c	Médico	0,64

*Grupos com mesma letra informam que não há diferença entre as médias

A maior insatisfação do médico em relação ao município pode ser explicada por sua atitude mais crítica em relação ao serviço de atendimento pré-hospitalar e aos serviços de saúde

municipais. Foi identificado nas pesquisas qualitativas que os médicos acabam fazendo parte da equipe de APH como uma opção inicial e provisória de ingresso no mercado de trabalho, o que, muitas vezes, acabando gerando insatisfação e frustração com o trabalho. Esta situação propicia uma postura crítica em relação ao sistema municipal de saúde no qual está inserido.

Conforme a matéria da Revista Panorama (2008), intitulada “SAMU dribla dificuldades para salvar vidas em Curitiba”, o Ministério da Saúde repassa R\$ 19 mil para o município de Curitiba, somente para cobrir as despesas com a Central de Regulação do SAMU cabendo à esfera Estadual repassar a metade deste valor. Porém, o custo mensal para manter esta Central de Regulação soma mais de R\$ 200 mil e o município acaba arcando com o custo para fechar as contas. Em muitos casos, o sucesso deste serviço de atendimento depende exclusivamente das pessoas que conseguem trabalhar praticamente sem dinheiro e sem equipamentos adequados.

Quanto ao recurso financeiro das bases, foi citado durante as entrevistas, que em algumas equipes de atendimento das bases, os funcionários do SAMU fazem coleta seletiva de resíduos como latas e plásticos para a reciclagem e o valor arrecadado é utilizado para a compra de materiais básicos utilizados no atendimento das vítimas como gazes, ataduras ou para a melhoria da infra-estrutura da base.

Outro caso bastante comum é a realização de cursos pela equipe do SAMU em empresas privadas em troca de doação de materiais de atendimento como colar cervical, imobilizadores, materiais de curativos, entre outros. Estes materiais, fundamentais para o atendimento, deveriam ser fornecidos pelo Estado, mas parte deles é obtida pelos próprios funcionários do SAMU para serem usados no atendimento à população.

A forma de contratação dos funcionários do SAMU também é responsabilidade da esfera municipal. Em decorrência disso, nas 16 bases pertencentes à região Metropolitana de Porto Alegre, encontrou-se diferentes formas de vínculos de trabalho, que, resumidamente, podem-se agrupar em: servidor público concursado, funcionário contratado em caráter de urgência, contratação via cooperativas de trabalho ou contratação de empresas prestadora de serviços que subcontratam os funcionários. Todos estes funcionários das bases respondem à mesma central de regulação médica localizada no município de Porto Alegre, criando diferenças entre o desenvolvimento do trabalho, motivação das equipes das bases e surgimento de rivalidade entre colaboradores de diferentes municípios.

Ainda sob o aspecto político, o número de hospitais presentes na região, conforme relato dos médicos do SAMU, é menor do que o necessário. Alguns municípios que possuem bases do SAMU não possuem hospitais, ou possuem hospitais que não estão adequadamente equipados e preparados para receber as vítimas ou, ainda, hospitais que não tem médicos de determinadas especialidades. Ocorre, então, um direcionamento dos pacientes para os hospitais de referências de Porto Alegre, que recebe, além dos pacientes daquele município, os pacientes dos municípios da região, superlotando o número de leitos disponíveis. Apesar da idéia de haver uma política integrada de saúde, não existem hospitais e recursos disponíveis para viabilizar esta integração.

Diante desse cenário, surge uma das maiores fontes de conflito do SAMU, a falta de leitos nas emergências. O direcionamento do paciente, em virtude dos protocolos existentes, é responsabilidade do médico regulador que está acompanhando o chamado. Na chegada aos hospitais, as equipes de atendimento do SAMU são mal recebidas pelos médicos, pois o SAMU acaba superlotando as alas de emergência. Os responsáveis pelos hospitais não têm interesse em aumentar o número de leitos para receber mais pacientes dos SUS pelo baixo repasse do governo Federal, conforme discutido anteriormente. Apesar deste item ter sido levantando com bastante ênfase durante a fase das entrevistas abertas, na análise do questionário, o valor obtido com a satisfação deste item foi de 7,25 (Figura 6), valor bem próximo à média.

Os funcionários das bases relataram que em contra partida, surgiu o mecanismo do “seqüestro da maca”, ou seja, o paciente encaminhado ao hospital permanece na maca da ambulância do SAMU até que haja liberação do leito, não permitindo desta forma que a maca retorne para a ambulância e o veículo possa estar pronto para atuar em outra emergência. Enquanto a maca fica presa em poder do hospital, a ambulância fica fora de operação, reduzindo o número de ambulâncias disponíveis naquela região.

Com o agravamento da violência urbana, em algumas situações os profissionais do SAMU precisam do apoio da Brigada Militar para conseguir chegar a determinadas regiões de alta periculosidade. Este apoio depende das coordenações locais, embora tenha sido citado nas entrevistas abertas como algo preocupante, nos questionários foi o item do ambiente externo em que os trabalhadores do SAMU estão mais satisfeitos, atingindo um valor de 10,01 (Figura 6). Mesmo assim, os profissionais do SAMU estão continuamente expostos aos perigos da violência urbana.

Situação semelhante ocorre na relação com o Corpo de Bombeiros: como na prática não existe uma cooperação formal entre as duas instituições (em cada município existe uma relação particular entre SAMU e Corpo de Bombeiros) o relacionamento depende da disposição das coordenações locais, sendo que em alguns casos o relacionamento é bem conflitante e, em outros, pode ser de cooperação. Existe ainda em alguns municípios uma rivalidade entre o SAMU e o Corpo de Bombeiros, já que antes da implantação do SAMU, os Bombeiros eram os responsáveis pelos atendimentos às vítimas e recebiam do SUS por atendimento, com a implantação do SAMU esta atividade foi retirada de suas atribuições. Entretanto, a satisfação dos trabalhadores do SAMU com o Corpo de Bombeiros atingiu um valor de 8,66, indicando uma satisfação parcial. O mesmo ocorre em relação à Defesa Civil, já que muitas vezes a Defesa Civil é composta predominantemente por membros do Corpo de Bombeiros.

Outra situação destacada é o fato da coordenação das bases estar ligada à Secretaria Municipal de Saúde, com isso os resultados das eleições acabam favorecendo ou desfavorecendo o investimento daquele município no SAMU. Além disso, como a coordenação regional do SAMU ocorre na esfera estadual, divergências político-partidárias entre os Municípios e o Estado acabam desfavorecendo ou favorecendo a vinda de recursos para o SAMU. Um outro indicador importante desta questão é em relação à estabilidade no emprego dos trabalhadores não concursados, nas proximidades das eleições. Como já descrito, o item da estabilidade do emprego foi aquele que apresentou maior índice de insatisfação.

As ambulâncias municipais são um importante *outdoor* político nos municípios onde votos são conquistados mediante favores pessoais, assim, são importante instrumentos de barganhas para as pessoas ou familiares que precisam do deslocamento para consultas nos hospitais melhores equipados. Essa situação foi controlada já que no SAMU metropolitano da região de Porto Alegre o deslocamento das ambulâncias só pode ser realizado por determinação da Central de Regulação mediante uma ocorrência. Desta forma, a utilização destes tipos de “favores” acaba não acontecendo mais. Esta foi uma importante conquista da implantação da central de regulação centralizada em Porto Alegre.

4.3 Aspectos educacionais

O item do ambiente externo mais importante na visão dos funcionários do SAMU é a necessidade de conscientizar a comunidade sobre o papel e o funcionamento do SAMU, atingindo um valor de 13,59 (Figura 7) na escala em que o valor máximo é 15. Segundo as equipes das bases, falta a divulgação de que o SAMU é formado por uma central de regulação localizada no município de Porto Alegre, que recebe as ligações (faz a identificação, a validação e a triagem) e, após estes procedimentos iniciais, o médico regulador assume o atendimento, seguindo protocolos definidos, tendo o poder de decisão sobre cada situação, podendo ou não acionar as ambulâncias. E nos casos, onde haja esta necessidade, as equipes de atendimentos das bases são instruídas a se dirigirem aos locais das ocorrências. Independente do tipo de ambulância solicitada pela central de regulação, toda a coordenação do chamado continua sendo do médico regulador, e a equipe de atendimento é apenas um elo de todo o atendimento pré-hospitalar.

A partir desse entendimento é possível compreender um pouco mais sobre o tempo total do atendimento, muito cobrado pela população. Esse tempo total até a chegada da ambulância corresponde a somatória do tempo do processo da central de regulação (identificação, validação, triagem e atendimento pelo médico regulador), mais o tempo da interface entre a central de regulação e a base de atendimento mais próxima da vítima, mais o tempo de preparação e embarque da equipe de atendimento da ambulância e mais o tempo de deslocamento da ambulância até o local do chamado. A Figura 8 ilustra as etapas do atendimento do SAMU.

Etapas do atendimento da ligação até a chegada ao paciente
a) Tempo de cadastro do atendimento e identificação se a chamada é real ou trote pelo TARM;
b) Verificação da situação de emergência e quais os recursos mais adequados a serem enviados ao local pelo médico regulador;
c) Contato entre a Central de Regulação e Base do local de atendimento, verificação de quais as ambulâncias disponíveis naquela região (aviso à equipe das bases sobre o atendimento);
d) Procurar no mapa o endereço do atendimento, caso este não seja conhecido.
e) Deslocamento até o local da chamada, se é dentro de uma residência ou num local pouco conhecido, considera-se, neste tempo, aquele utilizado para achar o local correto.

Figura 8 – Atividades do SAMU desde o recebimento da chamada até a chegada ao local de atendimento

Segundo os coordenadores das bases, alguns trabalhos de conscientização da população local começaram a ser realizados com as crianças das escolas municipais, com o objetivo de

esclarecer a população sobre o funcionamento do SAMU e tentar reduzir a ocorrência da prática dos trotes que acabam gerando uma elevação nos custos do SAMU.

Ainda, nos aspectos educacionais, pode-se destacar a falta de cursos de capacitação para a equipe técnica do SAMU. Este item atingiu uma pontuação de 3,58 (Figura 7), valor muito abaixo da média. São raros os momentos em que as equipes de atendimento passam por estes cursos. Também não existem trocas de experiências entre as bases dos municípios da região metropolitana de Porto Alegre, cada base tenta resolver seus problemas de forma isolada. Esta falta de integração entre as bases do SAMU foi bastante destacada durante as entrevistas abertas.

Outro aspecto importante é a formação inadequada que os profissionais de saúde, dos cursos de Medicina, Enfermagem e Técnico de Enfermagem, recebem sobre o Atendimento Pré-Hospitalar (APH). Segundo relatos dos coordenadores das bases, muitos profissionais formados aprendem a atuar nos serviços de APH no dia-a-dia, com os profissionais mais experientes. O atendimento pré-hospitalar não faz parte das práticas obrigatórias dos cursos de graduação ou técnicos. Não existem também cursos de reciclagem para a equipe do SAMU.

Os motoristas da SBV (Suporte Básico de Vida) que, na prática, acabam envolvidos no atendimento da vítima ao lado do técnico em enfermagem, uma vez que precisam auxiliar o técnico de enfermagem em situações mais específicas ou no carregamento da maca e, em nenhum momento recebem capacitação para atuar nesta função ou sobre os riscos a que estão expostos ao entrarem em contato com os pacientes, principalmente os perigos biológicos, também não recebem capacitação prática em direção defensiva, conforme relatos dos motoristas do SAMU.

Poucos os motoristas brasileiros que sabem que conduta adotar em relação a uma ambulância. Os motoristas do SAMU também são vítimas destes motoristas desinformados encontrados pelo país. As ambulâncias, durante os atendimentos, têm dificuldades de se deslocarem com a rapidez exigida pelos familiares das vítimas, já que os demais veículos não dão preferência ou passagem às ambulâncias. Contudo, o item colaboração no trânsito ficou com uma média de 8,01 (Figura 6) no grau de satisfação, ou seja, uma satisfação parcial.

4.4 Aspectos culturais

Nos aspectos culturais, pode-se destacar a alta incidência de trotes aplicados no SAMU de todo o País. Segundo levantamento do Ministério da Saúde, 40% de todas as ligações são trotes. A região metropolitana de Porto Alegre, conforme (Grande Porto Alegre..., 2008), teve uma incidência de 78% destes trotes (em 2007 recebeu 1,3 milhões de ligações falsas), sendo a região no Brasil com maior ocorrência desta prática.

Com isso, o processo de triagem, que deveria servir apenas para identificar qual o recurso mais adequado para atender determinada situação, acaba servindo como um elemento para identificar se a chamada é verdadeira ou não. Esta verificação nas situações reais de emergência acaba elevando o tempo de atendimento da vítima, aumentando o custo da operação e aumentando o nível de ocupação das equipes de atendimento. As crianças são as principais responsáveis por esta prática dos trotes.

Em algumas bases, as equipes de atendimento realizam palestras em escolas infantis, divulgando o papel do SAMU e alertando para a situação do trote. Também foram realizadas matérias em alguns jornais explicando a situação do trote e o funcionamento do SAMU, porém, são ações isoladas que dependem das bases. Existem alguns projetos de lei em tramitação nas esferas estaduais e municipais, que além de classificar os trotes como crime, pretendem impor multas aos proprietários dos telefones de onde partiram as ligações falsas, porém as ações educativas e punitivas ainda não são aplicadas com eficácia necessária para coibir a prática. Na pesquisa realizada, o respeito ao SAMU pela população atingiu uma pontuação de 7,85 (Figura 6) sobre o grau de satisfação. O item “conscientização da população” apresentou diferença estatística entre os grupos no teste de Pós Kruskal-Wallis (p -valor = 0,016). A Tabela 3 mostra que os técnicos são os que estão mais satisfeitos com este item (média 6,50), apesar da satisfação estar abaixo da média de 7,5, e o médicos são os mais insatisfeitos (0,85 na escala de satisfação) com a questão.

Tabela 3 – Comparação múltipla de médias para o IDE “conscientização da população”

Grupos	Funcionários	Média
a	Técnico	6,50
ab	Motorista	5,67
bc	Enfermeiro	3,48
c	Médico	0,85

*Grupos com mesma letra informam que não há diferença entre as médias

Esta diferença pode ser explicada porque os médicos, além de terem um menor contato com a população em geral, em muitos relatos ouvidos, estão no SAMU por falta de opção e isto acaba se refletindo neste resultado. Os técnicos, por outro lado, são profissionais que estão mais engajados com o atendimento pré-hospitalar e acabam relevando mais a interação com os pacientes ou familiares.

Outra dificuldade dentro do aspecto cultural é que, durante a ligação, as pessoas não conseguem descrever o problema que está ocorrendo com a vítima para que o médico possa saber rapidamente qual a prática mais adequada a ser adotada. Em geral, as pessoas informam ao SAMU que “a pessoa está passando mal”, ou seja, a demanda não é precisa e o médico regulador precisa, através de perguntas, obter mais informações para ver qual o tipo de socorro é o mais adequado naquela situação, elevando de forma considerável o tempo do atendimento telefônico e o tempo total do atendimento. Se informações mais precisas fossem passadas, o deslocamento do SAMU até o local do atendimento poderia ser agilizado, bem como especificar o tipo de atendimento a ser realizado.

Foi destacada, também, a possibilidade dos funcionários do SAMU receberem agressões durante os atendimentos realizados. Estas agressões podem ser verbais ou físicas, e podem ser geradas por familiares (demora do tempo de atendimento), por amigos, pela própria vítima (alucinações e surtos psicóticos), por transeuntes ou em locais de alta violência urbana. O risco de agressão ficou com uma pontuação de 12,32 (Figura 7) na escala (é o 2º maior valor encontrado para o ambiente externo dentro do questionário), sendo grande a possibilidade de sua ocorrência.

4.5 Aspectos legais

No aspecto legal, podemos citar o mecanismo conhecido como “vaga zero”. Este artifício foi criado para que o médico regulador possa encaminhar um paciente a um determinado hospital mesmo que não haja vaga disponível. Com isso, o hospital é obrigado a receber o paciente e efetuar o atendimento. Na prática, o que ocorre é que a qualidade do atendimento fica bastante comprometida e o problema do número de vagas não é resolvido. Em muitos casos o paciente acaba esperando pelo atendimento dentro do hospital, aguardando nos corredores ou de forma improvisada. O mesmo ocorre quando é necessária uma vaga de UTI (Unidade de Tratamento Intensivo), porém, nesse caso, a dificuldade de inserção do paciente aumenta pela limitação do número de equipamentos.

Pode-se destacar, também, a existência de um grande número de leis e regulamentos que, na prática, em nada ajudam os profissionais da saúde, pois falta apoio jurídico a estes profissionais do SAMU, em especial aos médicos reguladores que, diante dos diversos protocolos e leis que os amparam e os regulamentam, pouco sabem do impacto jurídico de cada ação.

Também merece destaque a falta de leis que punam as pessoas que praticam os trotes aos serviços de atendimento pré-hospitalar. Tal ocorrência gera uma elevação dos custos de operação do SAMU e uma elevação do nível de ocupação das equipes de atendimento, em situações que não são de emergências. Algumas ações isoladas começaram a ser tomadas em determinadas regiões, onde o trote está começando a ser coibido.

5 Melhorias propostas

As propostas de melhorias foram levantadas durante a fase das entrevistas abertas e a fase dos questionários, com a participação dos funcionários do SAMU. Não se trata de uma lista definitiva e, certamente, deverá ser revista periodicamente para a inclusão ou exclusão de alguns itens.

Um importante ponto levantado durante a pesquisa foi a escassez de recursos destinados ao SAMU, o que exigiria um maior investimento do Estado em saúde, com a construção de mais hospitais, formação de mais equipes de saúde, compra de equipamentos para os serviços de atendimento de emergências à população.

Como o SAMU é um dos braços desse sistema que acaba interagindo com a população durante momentos de emergência, é fundamental que haja um esclarecimento para os cidadãos sobre o trabalho do SAMU (como funciona, suas atribuições e objetivos) e um trabalho para educar as pessoas sobre os trotes, que apresentam um elevado custo social e financeiro pelo número excessivo de ocorrência desta prática, bem como a identificação e punição dos responsáveis.

Seria necessária uma integração entre os serviços de saúde para que os médicos reguladores, os hospitais e o SAMU pudessem atuar como uma grande equipe coordenada com o objetivo de salvar vidas, evitando que o médico regulador utilize o expediente da vaga-zero, a equipe de atendimento do SAMU seja hostilizada pelos profissionais dos hospitais e os

hospitais possam dispor de leitos e equipes disponíveis para o atendimento destas emergências.

Os trabalhadores do SAMU deveriam receber melhores salários e melhores benefícios, melhores condições de trabalho e mais horas de cursos de capacitação profissional durante o ano. Por sua vez, a forma de contratação do SAMU deveria ser única em todos os municípios. A seleção para médico do SAMU é uma questão de grande impacto para o sistema, pois ela não considera os interesses e a capacitação dos mesmos para desempenho da atividade. Os médicos são contratados por concurso público que não especifica onde eles serão lotados. Conforme a pesquisa realizada na Regulação do SAMU Metropolitano de Porto Alegre (Gerber, 2010), a maioria dos médicos não gosta de atuar no SAMU e considera que apenas os médicos intensivistas deveriam ser recrutados. Esta reação é compreensível, tendo em vista que a atividade requer capacidade para atuar em situação de emergência, que exige que decisões importantes sejam tomadas rapidamente, o que não é uma característica de todas as áreas da medicina. Os cursos de formação de profissionais da área de saúde, diante do aumento do atendimento APH no Brasil, deveriam rever seus currículos e incluir mais atividades de APH em suas formações.

Todas as ambulâncias deveriam ser equipadas com sistema de posicionamento global por satélite (GPS) frisando-se que, atualmente, somente as ambulâncias mais novas possuem este sistema. Também é importante que as ruas dos municípios nos quais as ambulâncias atuem, estejam mapeadas e identificadas, propiciando, desta forma, uma rápida e mais precisa localização dos endereços de atendimento. Além do GPS, também seria importante que a Central de Regulação, a partir de um sistema informatizado, conseguisse ter a localização, em tempo real, das ambulâncias localizadas na região metropolitana, possibilitando identificar qual delas encontra-se mais próxima do local de atendimento.

Deveria haver, também, uma maior integração entre as diversas bases (como por exemplo a troca de experiências e soluções de problemas que surgem nos atendimentos), distribuídas pela região metropolitana de Porto Alegre, bem como programas de capacitação institucional do SAMU para todos os cargos, periodicamente.

Deve haver uma melhor integração dos órgãos públicos que têm um trabalho complementar como Polícias, Brigada Militar, Bombeiros, Defesa Civil e SAMU, com comunicação integrada e um trabalho de cooperação.

É necessário implementar um registro e controle de incidentes e acidentes do trabalho para servir de subsídios para a elaboração de programas para a prevenção dos riscos ambientais. Identificar, também, as causas do absenteísmo dos funcionários do SAMU, já que é um importante indicador sob o ponto de vista ergonômico.

6 Conclusões

No estudo desenvolvido, foi constatado que as influências do ambiente externo são relevantes no resultado do trabalho desenvolvido pela equipe do SAMU. Os aspectos socioeconômicos, educacionais, políticos, culturais, legais e suas interações estão presentes em cada atendimento de emergência realizado, interferindo de modo direto no ambiente interno.

O serviço de atendimento pré-hospitalar, composto pela regulação médica e pelas equipes de atendimento necessita estar integrado com os demais serviços públicos. A falta desta integração pode ser um fator de impacto negativo para o desenvolvimento das atividades.

O SAMU deve estar mais integrado com a comunidade por meio de programas de capacitação e campanhas de esclarecimentos. Por exemplo, esta falta de integração acaba gerando um elevado número de trotes, diversos tipos de agressões (verbais e físicas) e reclamações, um aumento no tempo do atendimento, entre outros. Este foi o item com maior pontuação na etapa quantitativa, comprovando a necessidade de realizar esta conscientização e esclarecimento da população quanto aos serviços prestados pelo SAMU.

O método da Análise Macroergonômica do Trabalho, com as entrevistas e os questionários, possibilitou um entendimento melhor do ambiente externo do SAMU e a interferência destes no ambiente interno. A partir desse aprofundamento, foi possível verificar quais melhorias seriam aplicáveis e traçar um panorama da organização do SAMU.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Dra. Marcela Souza, coordenadora do SAMU Metropolitano de Porto Alegre, a todos os participantes da central de Regulação e aos funcionários das bases, em especial, ao enfermeiro Roberto Tyska Bueno, que possibilitaram o desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

- ATHIAS, M. *Élaboration d'un guide d'aide à la régulation au SAMU 06*. Nice: Université de Nice, 2001.
- CRONBACH, L.J; GLENER, G.C.; RAJARATNAM, N; NANDA, H. *The dependability of behavioral measurements*. New York: Wiley. 1972.
- DEPOIS de ser socorrido, jovem furta ambulância do SAMU. *Jornal Vale Dos Sinos*. Matéria publicada em 12 set. 2010, p 15.
- DUNCAN, R.B. *Characteristics of organization environments and perceived environmental uncertainty*. Administrative Science Quarterly. 1972.
- EMERY, F.; TRIST, E. *The Causal Texture of Organizational Environments*. 1978.
- FOGLIATTO, F. S. *Design de produto: ergonomia*. Porto Alegre: UFRGS, Escola de Engenharia- Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Notas de aula. 2001.
- FOGLIATTO, F.S.; GUIMARÃES, L.B. de M. *Design Macroergonômico: Uma proposta metodológica para projetos de produto*. Revista Produto & Produção, v.3, 1999.
- GERBER, A.S. *Análise dos sistemas de trabalho do serviço de atendimento móvel de urgência – SAMU sob a ótica sociotécnica*. Porto Alegre. 2010. (Dissertação do curso de Engenharia de Produção, UFRGS, para obtenção do título de Mestre).
- GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas. 1999.
- GRANDE Porto Alegre lidera trotes ao samu. *Zero Hora*. Porto Alegre, 27 fev. 2008. Disponível em: <<http://www.clicrbs.com.br/zerohora/jsp/default.jsp?uf=1&local=1§ion=Geral&newsID=a1776594.xml>>. Acesso em: 12 ago. 2010.
- GUIMARÃES, L.B.de M. *Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT): Modelo de implementação e avaliação de um Programa de Ergonomia da empresa*. In press, 2010.

GUIMARÃES, L.B.de M. *Abordagem Ergonômica: Análise Macroergonômica do Trabalho – AMT*. In: GUIMARÃES, L.B.de M. *Ergonomia de Processo*. 4.ed. Porto Alegre: FRRng. v.2. 2002.

HENDRICK, H.W.; KLEINER, B.M. *Macroergonomics: an introduction to work system design*. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society, 2001.

HENDRICK, H.W.; KLEINER, B.M. *Macroergonomics: theory, methods, and applications*. Santa Monica, CA: Lawrence Erlbaum Associates, 2002

HENDRICK, H.W. *Determining the cost-benefits of ergonomics projects and factors the lead to their success*. Greenwood Village, CO: Applied Ergonomics 34, 2003.

KLEINER, B.M. *Macroergonomics: Analyses and design of work system*. Virginia, VA. Applied Ergonomics 37, 2004.

KLEINER, B.M. *Macroergonomics: Work System Analysis and Design*. Virginia, VA. Human Factors. 2008.

LA COUSSAYE, J.E. *Les urgences préhospitalières*. Paris: Elsevier Masson, 2003. 216p.

LOPES, S.L.B.; FERNANDES, R.J. *Uma breve revisão do atendimento médico pré-hospitalar*. Ribeirão Preto: Medicina, v.32, p. 381-387, 1999.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria GM/MS nº 2048 de 5 de Novembro de 2002*. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2002/Gm/GM-2048.htm>>. Acesso em: 8 de Maio de 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portal do serviço de atendimento móvel de urgência – SAMU*. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/saude/area.cfm?id_area=456>. Acesso em: 10 de Maio de 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portal da Sala de Situação em Saúde 2010*. Disponível em: <<http://189.28.128.178/sage/>>. Acesso em: 18 de Novembro de 2010.

NAPOLEAO, A.A.; ROBAZZI, M.L.C.C.; MARZIALE, M.H.P.; HAYASHIDA, M. *Causas de subnotificação de acidentes do trabalho entre trabalhadores de enfermagem*. Ribeirão Preto: Rev. Latino-Am. Enfermagem. v.8, n.3. 2000.

PASMORE, W.A. *Designing effective organizations: The sociotechnical systems perspective*. New York: Wiley, 1988.

PONS, P.T.; MURRAY, R. *EMS Systems*, 2006. In: BRENNAN, J.A.; KROHMER, J.R. *Principles of EMS systems*, EUA: Jones & Bartlett Publishers, 2006.

REVISTA PANORAMA. *Samu dribla dificuldades para salvar vidas em Curitiba*. Matéria publicada em 18 de Maio de 2008.

ROBBINS, S.R. *Organization theory: The structure and design of organizations*. Englewood Cliffs, EUA: Prentice-Hall, 1983.

SANTOS J.S.; SCARPELINI S.; BRASILEIRO S.L.L.; FERRAZ C.A.; DALLORA M.E.L.V. & SÁ M.F.S. *Avaliação do modelo de organização da Unidade de Emergência do HCFMRP-USP, adotando, como referência, as políticas nacionais de atenção às urgências e de humanização*. Ribeirão Preto: Revista de Medicina, v.36. 2003.

SILVA, D.M.P.P; MARZIALE, M.H.P. *Absenteísmo de trabalhadores de enfermagem em um hospital universitário*. Ribeirão Preto: Rev.latin-am.enfermagem. v.8, n.5. 2000.

SILVA, E.A.C.; TIPPLE, A.F.V.; SOUZA, J.T.; BRASIL, V.V. Aspectos históricos da implantação de um serviço de atendimento pré-hospitalar. Rev. Eletr. Enf. v-12. 2010.

STONE, H.; SIDEL, J.; OLIVER, S.; WOOLSEY, A.; SINGLETON, R.C. *Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis*. Food Technology, 1974.

TAKEDA, E. *Riscos Ocupacionais, Acidentes do Trabalho e Morbidade de uma central de ambulâncias do Estado de São Paulo*. 2002. 177 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP, Ribeirão Preto, 2002.

ZAPPAROLI, A.S.; MARZIALE, M.H.P. *Riscos ocupacionais em unidades de Suporte Básico e Avançado de Vida em Emergências*. Ribeirão Preto: Rev. Brasileira de enfermagem. v. 59. 2005.

Apêndice 1. Média, desvio padrão, teste Pós-Kruskal-Wallis, graus de liberdade e p-valor, para cada questão e para os diferentes grupos de funcionários.

Questão	Motorista		Enfermeiro		Médico		Técnico		Teste de Kruskal-Wallis		
	Média	Des. Pad.	Média	Des. Pad.	Média	Des. Pad.	Média	Des. Pad.	Value	g.l.	p-valor
1	7,00	5,144	1,89	1,912	0,64	0,014	7,83	4,910	8,763	3	0,0326
2	8,19	5,476	8,66	4,170	14,36	0,269	8,51	5,194	4,456	3	0,2162
3	10,11	4,114	8,77	3,757	10,28	4,653	10,19	4,036	0,906	3	0,8238
4	7,07	4,315	6,00	4,972	0,18	0,057	8,44	4,597	6,948	3	0,0736
6	7,32	3,739	6,05	5,636	7,86	9,086	8,77	4,538	1,743	3	0,6273
7	5,67	4,079	3,48	6,248	0,85	0,247	6,50	4,429	7,957	3	0,0469
9	4,93	4,833	1,18	1,412	0,00	0,000	4,91	4,609	1,423	3	0,7002
11	6,14	4,494	6,88	3,834	7,45	9,709	7,78	4,945	2,285	3	0,5154
19	6,71	4,623	8,89	3,563	14,37	0,247	8,32	4,666	6,203	3	0,1021
20	3,52	3,713	4,27	1,917	7,47	9,673	4,72	4,438	1,864	3	0,6012
40	3,88	4,421	1,89	3,193	0,78	0,049	2,30	2,568	1,979	3	0,5767
43	4,69	5,388	2,07	3,898	0,69	0,141	6,19	6,293	3,758	3	0,2888
44	5,95	5,219	3,45	3,270	0,76	0,120	7,71	6,087	4,295	3	0,2313
70	13,11	1,493	13,54	1,985	14,39	0,233	11,11	3,746	4,900	3	0,1793
73	4,61	3,066	3,45	3,582	0,94	1,018	4,38	3,981	2,541	3	0,4680
74	10,79	4,552	14,43	0,760	14,66	0,156	12,09	3,248	6,092	3	0,1072
75	11,03	3,663	13,61	1,445	9,41	7,212	10,33	4,133	3,134	3	0,3714
77	14,16	1,254	13,07	2,859	14,62	0,092	13,12	2,407	1,764	3	0,6228

Nota: A coluna Questão refere-se ao número da pergunta presente no questionário distribuído às bases, apresentado no apêndice 2 deste artigo.

Apêndice 2. Questionário sistema sociotécnico aplicado às bases do SAMU.



UFRGS \ PPGEPP \ LOPP \ **Design & Ergonomia**



Questionário de validação

Base

Prezado (a)!

Este questionário não é obrigatório, mas sua opinião sobre o seu trabalho É MUITO IMPORTANTE. Solicitamos, então, que você preencha os seus dados abaixo e marque com um X, na escala, a resposta que melhor representa sua opinião com relação aos diversos itens apresentados.

Não coloque o seu nome no questionário. As informações são sigilosas e servirão para o trabalho que está sendo desenvolvido pelo SAMU em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Muito obrigado.

Idade

Sexo: Masculino Feminino

Escolaridade:

<input type="checkbox"/>	1º grau incompleto	<input type="checkbox"/>	1º grau completo
<input type="checkbox"/>	2º grau incompleto	<input type="checkbox"/>	2º grau completo
<input type="checkbox"/>	3º grau incompleto	<input type="checkbox"/>	3º grau completo
<input type="checkbox"/>	Especialização	<input type="checkbox"/>	Mestrado
<input type="checkbox"/>	Doutorado	<input type="checkbox"/>	Pós-doutorado

Turno:
De: : Até: :

Função:

<input type="checkbox"/>	Médico
<input type="checkbox"/>	Enfermeiro
<input type="checkbox"/>	Téc. Enfermagem
<input type="checkbox"/>	Condutor

Localidade da base:

- Escreva no quadro abaixo qual o seu tempo total de serviço na organização:

- Descreva o treinamento recebido para a função:

- Quais cursos técnicos possui?

- Quais outros cursos de formação possui?

- Marque em qualquer lugar na linha qual é a sua opinião quanto às seguintes questões.

Exemplo:**1. Qualidade da programação da televisão brasileira**

insatisfeito



satisfeito

1. Auxílio do município ao SAMU

insatisfeito

satisfeito

2. Apoio dos Bombeiros

insatisfeito

satisfeito

3. Apoio da Brigada Militar

insatisfeito

satisfeito

4. Apoio dos hospitais no recebimento do paciente

insatisfeito

satisfeito

5. Apoio da regulação

insatisfeito

satisfeito

6. Respeito da população no momento do resgate

insatisfeito

satisfeito

7. Conscientização da população sobre o serviço do SAMU

insatisfeito

satisfeito

8. Treinamento e cursos oferecidos pelo SAMU

insatisfeito

satisfeito

9. Distribuição das verbas do SAMU

insatisfeito

satisfeito

10. Distribuição dos pacientes feita pela regulação entre os hospitais, conforme seu caso clínico

insatisfeito satisfeito

11. Infra-estrutura dos hospitais para o recebimento de pacientes do SAMU

insatisfeito satisfeito

12. Administração da Base

insatisfeito satisfeito

13. Chefia da base

insatisfeito satisfeito

14. Chefia geral do SAMU

insatisfeito satisfeito

15. Veracidade das informações oriundas da regulação

insatisfeito satisfeito

16. Relação com os profissionais da regulação

insatisfeito satisfeito

17. Troca de informação entre base e regulação durante o atendimento

insatisfeito satisfeito

18. Critério da regulação para determinar envio de ambulância

insatisfeito satisfeito

19. Colaboração das pessoas no trânsito durante o deslocamento da ambulância

insatisfeito satisfeito

20. Sinalização das vias públicas (nome das ruas, sinalização geral)

insatisfeito satisfeito

21. Número de ambulâncias na sua base

insatisfeito satisfeito

22. Número de ambulâncias do SAMU metropolitano

insatisfeito satisfeito

23. Qualidade das macas das ambulâncias

insatisfeito satisfeito

24. Qualidade dos materiais e equipamento nas ambulâncias

insatisfeito satisfeito

25. Quantidade dos materiais e equipamento nas ambulâncias

insatisfeito satisfeito

26. Manutenção das ambulâncias

insatisfeito satisfeito

27. Leiaute interno da ambulância

insatisfeito satisfeito

28. Organização da distribuição da tarefa de higienização das ambulâncias

insatisfeito satisfeito

29. Comunicação entre condutor e médico/enfermeiro/téc. enfermagem dentro da ambulância

insatisfeito satisfeito

30. Qualidade dos equipamentos de comunicação da base

insatisfeito satisfeito

31. Infra-estrutura oferecida pela base

insatisfeito

satisfeito

32. Segurança da equipe no atendimento

insatisfeito

satisfeito

33. Integração entre os funcionários da base

insatisfeito

satisfeito

34. Qualificação dos profissionais da base

insatisfeito

satisfeito

35. Qualificação dos profissionais da regulação

insatisfeito

satisfeito

36. Comprometimento dos profissionais da base

insatisfeito

satisfeito

37. Comprometimento dos profissionais da regulação

insatisfeito

satisfeito

38. Quantidade de medicamentos recebidos para uso no atendimento

insatisfeito

satisfeito

39. Número de pessoas para realizar o procedimento durante o atendimento

insatisfeito

satisfeito

40. Estabilidade do emprego no SAMU

insatisfeito

satisfeito

41. Localização da base (localização estratégica)

insatisfeito

satisfeito

42. Carga horária

insatisfeito

satisfeito

43. Benefícios cedidos pela empresa contratante (empresa, cooperativa, município, etc)

insatisfeito

satisfeito

44. Salário

insatisfeito

satisfeito

45. Pontualidade no pagamento do salário

insatisfeito

satisfeito

46. Planejamento de plantões e escalas

insatisfeito

satisfeito

47. Fornecimento de uniforme

insatisfeito

satisfeito

48. Qualidade do uniforme

insatisfeito

satisfeito

- *Marque na escala abaixo o que você sente durante seu trabalho:*

49. No seu trabalho você sente dor nos braços?

nada

muito

50. No seu trabalho você sente dor nas mãos?

nada

muito

51. No seu trabalho você sente dor nas pernas?

nada muito

52. No seu trabalho você sente dor nos pés?

nada muito

53. No seu trabalho você sente dor nas costas?

nada muito

54. No seu trabalho você sente dor no pescoço?

nada muito

55. No seu trabalho você sente dor na cabeça?

nada muito

- *Marque na escala abaixo o que você acha do seu trabalho*

56. Quanto de esforço físico é exigido no seu trabalho?

nada muito

57. Quanto de esforço mental é exigido no seu trabalho?

nada muito

58. Seu trabalho é monótono?

nada muito

59. O seu trabalho é limitado?

nada muito

60. O seu trabalho é criativo?

nada muito

61. O seu trabalho é dinâmico?

nada muito

62. O seu trabalho é estimulante?

nada muito

63. O seu trabalho envolve responsabilidade?

nada muito

64. O seu trabalho faz você se sentir valorizado?

nada muito

65. Você sente pressão psicológica por parte dos seus superiores?

nada muito

66. Você sente autonomia na realização do seu trabalho?

nada muito

67. Você gosta do seu trabalho?

nada muito

68. Você acha que o ritmo de trabalho atrapalha a qualidade do serviço realizado / prestado?

nada muito

69. Você acha que a sua atividade envolve risco de contaminação?

nada muito

70. Você acha que sofre risco de agressão durante o atendimento?

nada muito

71. Você acha que seu trabalho quando realizado à noite envolve mais risco que durante o dia?

nada muito

72. Você acha que a sua atividade envolve risco de acidente no trânsito?

nada muito

73. Você acha que o serviço do SAMU é corretamente utilizado pela população?

nada muito

74. Você considera que questões políticas atrapalham o trabalho do SAMU?

nada muito

75. Você considera que a burocracia atrapalha o trabalho do SAMU?

nada muito

76. Você acha que ter acompanhamento psicológico é importante?

nada muito

77. Você acha importante que o SAMU desenvolva um trabalho de conscientização com a comunidade?

nada muito

- *Este espaço está aberto para qualquer tipo de manifestação (reclamação, sugestão, informação, observação, etc) que você achar importante destacar*

3 ARTIGO 2: PERIGOS ENFRENTADOS PELA EQUIPE DO SAMU NOS ATENDIMENTOS À POPULAÇÃO

Perigos enfrentados pela equipe do SAMU nos atendimentos à população

RESUMO

Este estudo teve como objetivo a verificação dos fatores de risco ocupacional a que estão expostos os trabalhadores do Serviço de Atendimento Móvel de Urgências (SAMU) na percepção dos próprios trabalhadores. O estudo é caracterizado como uma pesquisa descritiva, com abordagem quali-quantitativa, utilizando-se o método de Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) que prevê a participação dos usuários em todas as fases da intervenção. Na etapa qualitativa, foram identificados, pelos trabalhadores, 40 fatores de risco associados aos perigos divididos em seis classes: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, psicossociais e de acidentes. O resultado obtido considerou o levantamento de peso, esforço físico intenso, calor, contaminação biológica por fluídos do paciente e poeira como os riscos mais significativos. Ao passo que os fatores de risco menos importantes na percepção dos trabalhadores foram as explosões, a monotonia do trabalho, o medo do paciente morrer na ambulância e o ataque de animais peçonhentos. Foram propostas melhorias de forma a minimizar os fatores de risco para os trabalhadores do SAMU.

Palavras-Chave: SAMU; Perigo; Risco Ocupacional; Análise macroergonômica; APH.

Hazards faced by the team of the SAMU in the emergency medical service to the population

ABSTRACT

This study had as objective the verification of the factors of occupational risk that are exposed the workers of the Mobile Emergency Service (SAMU) in themselves perception. The study is characterized as a descriptive research, with quail-quantitative approach, it using the Macroergonomic Work Analysis (MWA) that it foresees the participation of the

users in all the phases of the intervention. In the qualitative stage were identified by workers, 40 hazards divided into six classes: physical, chemical, biological, ergonomic, psychosocial and accidents. The result identified as the hazards most significant: weight lift, intense physical effort, heat, biological contamination for fluid of the patient and dust. On the other hand the hazards less important in the perception of the workers were explosions, monotony of the work, fear of the patient to die in the ambulance and the attack of poisonous animals. Some improvements were proposed to reduce the hazards to workers in the SAMU.

Keywords: SAMU; Hazards; Occupational Risks; Macroergonomics; EMS.

1 Introdução

O serviço de atendimento médico de urgência, segundo La Coussaye (2003), surgiu na França em 1792, organizado pelo Barão Dominique-Jean Larrey, major cirurgião do exército napoleônico. As ambulâncias volantes iam junto com o exército nos campos de batalha e praticavam o atendimento imediato nos feridos, evitando que eles chegassem a morte e para prevenir as complicações posteriores aos feridos.

Em 1950, na França, foram desenvolvidos os conceitos modernos da medicina de urgência pré-hospitalar e surgiram os primeiros serviços móveis de urgência e reanimação (Smur). Em 1954, surge o Serviço de atendimento médico de urgência (Samu) com um telefone central que recebia as ligações e as ambulâncias de emergência eram enviadas ao local do atendimento (LA COUSSAYE, 2003).

Através de um acordo bilateral com a França, conforme Lopes e Fernandes (1999), foi implementado no Brasil o Serviço de Atendimento Móvel de Urgências (SAMU), com base no modelo francês. Neste modelo de atendimento pré-hospitalar, tem-se o deslocamento do profissional de saúde (médico, enfermeiro e técnico de enfermagem) para o local do atendimento.

O SAMU tem por objetivo prestar socorro à população em caso de urgência-emergência. Estes agravos à saúde incluem os acidentes, a violência ou os quadros clínicos agudos, que são um problema de saúde pública e com grande impacto na morbi-mortalidade da população (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Um serviço de atendimento pré-hospitalar, para Pons e Murray (2006), deve ser composto por regulação médica, serviços de transporte, integração com os demais serviços públicos (polícia, bombeiros, defesa civil, etc), plano de comunicação, protocolos (procedimentos padrões), facilidade de recebimento dos pacientes, centros especializados, treinamento, recursos financeiros, auditoria, melhoria da qualidade, informação pública, educação, socorros mútuos (em caso de desastres) e plano de desastres.

O Brasil conta com 146 serviços de atendimento no território nacional, totalizando 1269 municípios atendidos, segundo o Ministério da Saúde (2009). Este serviço funciona 24 horas por dia com equipe de profissionais da saúde formada por médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem e motoristas, que atendem as urgências de naturezas traumáticas, clínicas, pediátricas, cirúrgicas, gineco-obstétrica e de saúde mental da população.

O sistema do SAMU atua com uma rede telefônica complexa (através do telefone 192), interconectada com os diferentes atores da saúde e da população (ATHIAS, 2001). Existe um número único por onde fluem as chamadas, uma triagem inicial detectada pelo técnico da regulação que canaliza as chamadas ao médico regulador que decide os recursos médicos e tecnológicos a serem utilizados para atender o chamado. O médico regulador poderá realizar o atendimento somente por telefone ou, quando for constatada a emergência, deverá enviar uma unidade para realizar o socorro à vítima. Estas unidades estão distribuídas nas bases descentralizadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

As bases do SAMU são, predominantemente, formadas pelas ambulâncias que podem ser a Suporte Básico de Vida (SBV), formada por um técnico ou auxiliar de enfermagem e um condutor, e a Suporte Avançado de Vida (SAV), formada por um médico, um enfermeiro e um condutor, conforme Ministério da Saúde (2002). São estes os profissionais do SAMU que atuam no socorro e encaminhamento das vítimas que estão em contato direto com as pessoas a serem socorridas, com os familiares, com a comunidade, com a cena do acidente ou lesão enfim, com o ambiente social que envolve estas emergências.

A abordagem da equipe de atendimento pré-hospitalar do SAMU, conforme Figueiredo *et al.* (1996), divide-se em três fases: (a) avaliação do local de atendimento; (b) medidas de proteção à equipe de atendimento; e (c) exame e atendimento ao paciente. As situações de perigo e seus riscos associados devem ser avaliadas pela equipe antes de se aproximarem da vítima, evitando possibilidade de atropelamento, colisão de veículos, de intoxicações por produtos tóxicos, incêndio, explosão, choque elétrico, violência e agressões.

Este artigo faz um estudo quali-quantitativo da percepção dos funcionários das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre sobre os fatores de riscos ambientais durante a realização do atendimento à população. A seguir, apresenta-se o referencial teórico, o método de pesquisa, os resultados e discussões, as melhorias propostas e as conclusões.

2 Referencial Teórico

Existe uma confusão freqüente entre os termos perigo e risco. Para Sanders e McCormick (1993), perigo é uma condição ou circunstância que tem o potencial de causar lesão ou morte. Já o termo risco refere-se a probabilidade de ocorrência da lesão ou da morte. Por exemplo, ao se visitar um leão em um zoológico, o perigo seria o leão em si que poderia causar lesões ao homem, porém o risco de ser atacado é baixo em função da existência da jaula que prende o animal e da existência da área de afastamento da jaula.

O ser humano em sua história sempre esteve exposto a perigos durante sua vida e suas atividades de trabalho. Os acidentes ocasionados em função disso sempre existiram e continuarão existindo, pois o perigo é inerente a estas atividades. Para Bastias (1997) nem o ser humano, nem as organizações e nem a sociedade podem sobreviver por um longo período sem a existência de tarefas perigosas. No entanto, o risco, entendido como a probabilidade de ocorrência de algum dano, é passível de ser controlado, e a atuação no controle do risco tem diminuído significativamente o número de acidentes.

Sanders e McCormick (1993) dizem que muitos acidentes ocorrem porque as pessoas não identificam ou subestimam os perigos e os riscos envolvidos em uma situação. Para Dwyer (1991), é fundamental que os trabalhadores sejam envolvidos na análise de riscos, já que eles identificam os perigos e riscos associados e convivem com estes perigos diariamente.

A Norma Regulamentadora (NR) 9 aborda os fatores de riscos ambientais, ou seja, os perigos a que os trabalhadores estão expostos no ambiente de trabalho. Os fatores de riscos ambientais, segundo a NR-9, são formados pelos agentes físicos, químicos e os biológicos. A Portaria nº 25 do Ministério do Trabalho (1994), que introduz diretrizes sobre o Mapa de Riscos, complementa a lista dos fatores de riscos ambientais dizendo que além dos fatores físicos, químicos e biológicos, devem ser considerados os fatores ergonômicos e os riscos de acidentes.

A Instrução Normativa nº 3 da Previdência Social (2005) considerada que os riscos ocupacionais são a probabilidade de consumação de um dano a saúde ou à integridade física do trabalhador em função de riscos do ambiente de trabalho, sendo seis os fatores de risco: (a) os ambientais - físicos, químicos e biológicos; (b) ergonômicos e psicossociais e (c) mecânicos e de acidentes, ou seja, além dos grupos na NR-9, inclui o grupo dos riscos psicossociais.

A Figura 1 é um resumo da classificação das principais fontes de riscos ocupacionais agrupados nas seis classes (fatores de risco físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes).

Fatores de risco (perigos)					
Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonômicos	Psicossociais	de Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Controle rígido de produtividade	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Imposição de ritmos excessivos	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Jornadas de trabalho prolongadas	Ferramentas inadequadas e defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Trabalho em turno e noturno	Relacionamento interpessoal	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Monotonia e repetitividade	Agressões físicas e mentais	Eletricidade
Calor	Vapores		Outras situações causadoras de estresse físico	Outras situações causadoras de estresse psíquico	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões Anormais	Substâncias, compostas ou produtos químicos em gerais.				Armazenamento inadequado
Umidade					Animais peçonhentos
					Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Figura 1 – Classificação dos Riscos.

Fonte: Adaptado de Ministério do Trabalho (1994), Previdência Social (2005)

Pela NR-9 do Ministério do Trabalho (1994), os agentes físicos são as diversas formas de energia a que possam estar submetidos os trabalhadores no ambiente de trabalho, tais como ruídos, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes. A Figura 2 apresenta um resumo dos agentes físicos, suas definições, suas conseqüências ao organismo e exemplos de sua ocorrência.

Agentes Físicos	Definição	Conseqüências ao organismo	Exemplos
Ruído	É o fenômeno físico vibratório causado pela variação de pressão.	Pode causar perda de audição temporária ou definitiva, distúrbios do sistema nervoso, taquicardia e distúrbios gastrointestinais.	Barulhos diversos de máquinas e equipamentos, show de rock, sirenes.
Vibrações	São os movimentos oscilatórios e periódicos que um equipamento ou máquina produz num organismo. Depende da velocidade e da frequência.	Distúrbios no sistema nervoso, na região dorsal (coluna vertebral), no sistema circulatório, sistema urológico, sistema vascular.	Motosserra, britadeira, caminhões fora de estrada, veículos, máquinas.
Radiações ionizantes	São as radiações que produzem íons.	São somáticos ou genéticos, podem ocorrer alterações no sistema hematopoiético, no aparelho digestivo, na pele, no sistema reprodutor, nos olhos e no fígado.	Raios X, raios Y, partículas α , partículas β e nêutrons.
Radiações não ionizantes	São as radiações onde a energia das partículas incidentes é insuficiente para desalojar elétrons dos tecidos do corpo humano	Podem ocorrer alterações nos olhos (catarata), na pele (inclusive o câncer de pele).	Radiação ultravioleta, radiação visível e infravermelha, laser, microondas e radiofrequências.
Frio	É a energia térmica sentida pelo organismo quando submetido a temperaturas baixas.	Vasoconstrição periférica e hipotermia podendo causar enregelamento dos membros, pés de imersão e ulcerações de frio.	Trabalho em câmaras frigoríficas e de congelamento, trabalho em região polar.
Calor	É a energia térmica sentida pelo organismo quando submetido a temperaturas elevadas.	Vasodilatação periférica e ativação das glândulas sudoríparas podendo causar exaustão do calor, desidratação, câimbras de calor e choque térmico.	Trabalho próximo a fornos industriais, caldeiras e outros equipamentos que liberam calor, trabalho a céu aberto.
Pressões Anormais	Ambientes com pressões acima (hiperbáricas) ou abaixo (hipobáricas) em relação a pressão ambiente.	Embolia gasosa, ruptura do tímpano, morte.	Mergulhadores, aviação, câmaras hipobáricas ou hiperbáricas.
Umidade	Ambientes alagados ou encharcados	Doenças de pele, circulatórias e do aparelho respiratório e quedas.	Áreas alagadas, áreas agrícolas.

Figura 2 – Resumo dos Riscos Físicos

Adaptado de Saliba (2004), Araújo (2007), ACGIH (2008), Ministério do Trabalho (1994).

Os agentes químicos são as substâncias, compostos ou produtos químicos que podem penetrar no organismo pela via respiratória (na forma de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores), pela via cutânea ou pela via digestiva. Os agentes químicos, conforme

Araújo (2007), apresentam um limite de tolerância que são as concentrações máximas dos agentes químicos no ambiente de trabalho, sob os quais acredita-se que a maioria dos trabalhadores pode ficar continuamente exposta durante sua vida laboral sem sofrer efeitos adversos à sua saúde. Os limites de tolerância para cada produto químico são valores de referência obtidos por meio de estudos epidemiológicos, analogia química e experimentação científica. A Figura 3 apresenta um resumo dos principais fatores de risco químicos.

Fatores de Risco	Definição	Conseqüências ao Organismo	Exemplos
Poeira	São partículas sólidas em suspensão no ar.	Podem causar danos ao organismo como pneumoconioses (silicose, asbestose, antracose, bissinose), reações alérgicas ou intoxicações.	Poeiras de sílica, asbesto, carvão, poeiras no trânsito ou no ambiente.
Fumos	São partículas sólidas resultantes após a volatilização de metais fundidos.	Podem produzir doenças crônicas, reações alérgicas ou intoxicações.	Fumos de zinco, de chumbo, de estanho, de mercúrio gerados na fusão destes metais.
Névoas	São partículas líquidas em suspensão no ar, produzidas pela ruptura mecânica de um líquido.	Podem ser irritantes (produzem irritação nos tecidos que entram em contato), anestésicos (ação depressiva sobre o sistema nervoso central) e asfixiantes (diminuem a concentração de oxigênio nos tecidos).	Névoas de tintas, óleos de corte, aplicação de agrotóxicos..
Gases	Substâncias que em condições normais de temperatura e pressão (CNTP) estão no estado gasoso.	Podem ser irritantes (produzem irritação nos tecidos que entram em contato), anestésicos (ação depressiva sobre o sistema nervoso central) e asfixiantes (diminuem a concentração de oxigênio nos tecidos).	Hidrogênio, Oxigênio, Nitrogênio, Argônio, Acetileno.
Vapores	É a fase gasosa de uma substância que nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP) está no estado líquido ou sólido.	Podem ser irritantes (produzem irritação nos tecidos que entram em contato), anestésicos (ação depressiva sobre o sistema nervoso central) e asfixiantes (diminuem a concentração de oxigênio nos tecidos).	Vapores de gasolina, de álcool ou de solventes orgânicos.
Substâncias compostas ou produtos químicos em gerais	Produtos químicos nos estados líquidos e sólidos.	Podem causar os mais diversos danos ao organismo dependendo do produto químico e da via de entrada no organismo.	Diversos tipos de reagentes químicos líquidos ou sólidos.

Figura 3 – Resumo dos Riscos Químicos

Adaptado de Saliba (2004), Araújo (2007), ACGIH (2008), Ministério do Trabalho (1994).

Pela NR-9 do Ministério do Trabalho (1994), os agentes biológicos são representados por organismos microscópicos, invisíveis a olho nu, por isso muitas vezes são desprezados,

esquecidos ou mesmo ignorados. São representados pelas bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários e vírus. Segundo Marano (2003), esses agressores de ação patogênica podem agredir o organismo humano, alterando a capacidade vital dos órgãos e provocando incapacidade parcial ou total laborativa do homem. Alguns são portadores de alta capacidade patogênica que acarretam perigo à saúde de toda a coletividade a qual o trabalhador pertence.

A principal via de contágio dos agentes biológicos, conforme Barbosa Filho (2010), é pelo contágio direto (vias respiratórias ou sexual) ou por vias de penetração (cutânea, respiratória, digestiva, parental ou ocular).

Os riscos ergonômicos, conforme Kroemer e Grandjean (2005), tais como esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de carga e exigência de posturas inadequadas, acabam trazendo conseqüências negativas ao organismo como o aumento da pressão sanguínea e dos batimentos cardíacos, lesões na coluna vertebral (lombalgias, hérnias, problemas posturais), doenças cardíacas, fadiga muscular, entre outros.

A repetitividade de movimentos, as posturas inadequadas e o excesso de esforços estão associados ao surgimento de lesões como os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) que atingem, na maior parte dos casos, os membros superiores, a região escapular e o pescoço pelo uso forçado e repetido de grupos musculares ou em conseqüência de uma postura forçada (MARANO, 2003).

Para a Organização Internacional do Trabalho (1986), os fatores psicossociais presentes no ambiente de trabalho são aqueles que se referem à interação entre conteúdo do trabalho, organização do trabalho e gerenciamento. Por um lado, têm-se as condições ambientais e organizacionais e de outro, as competências e necessidades dos empregados. Estas interações podem ser fontes de riscos que influenciam a saúde dos trabalhadores.

Ainda, segundo a Organização Internacional do Trabalho (1986) e para Araújo *et al.* (2003), são exemplos de perigos psicossociais o conteúdo do trabalho, a imposição de ritmos excessivos, as jornadas prolongadas, o trabalho em turnos, o relacionamento interpessoal, o desenvolvimento da carreira, entre outros que contribuem para o surgimento do estresse, do tédio (que está relacionado com a sensação de cansaço, letargia e a redução do estado de alerta), da irritabilidade, da fadiga, da Síndrome de *Burnout* e, além desses sintomas, elevam consideravelmente a possibilidade de ocorrência de doenças ocupacionais, de acidentes do trabalho e do absentéismo no trabalho.

No artigo 131 do Decreto 2.172 da Previdência Social (BRASIL, 1997), o acidente do trabalho é definido como aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou ainda pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária. O artigo 132 do mesmo diploma legal equipara a doença do trabalho e a doença profissional ao acidente do trabalho.

Os fatores de risco de acidentes do trabalho, segundo Araújo (2007), envolvem aqueles que possam causar danos aos trabalhadores por choque mecânico (queda, esbarrão, colisão, entre outros) ou elétrico. Alguns exemplos de fatores de risco de acidentes estão apresentados na Figura 4.

Fatores de Risco	Conseqüências ao Organismo	Exemplos
Arranjo físico inadequado	Acidente, desgaste físico excessivo.	O trabalhador precisa dar a volta numa máquina para colocar as peças.
Máquinas e equipamentos sem proteção	Acidentes graves.	Prensas sem proteção contra acionamento acidental
Ferramentas inadequadas e defeituosas	Acidentes, principalmente nos membros superiores.	Utilização de ferramentas gastas ou improvisadas para realizar a manutenção de máquinas.
Iluminação inadequada	Quedas e acidentes	O trabalhador não percebe um obstáculo a sua frente.
Eletricidade (instalações elétricas inadequadas)	Curto-circuito, choque elétrico, incêndio, queimaduras e acidentes fatais.	Choque elétrico em função de uma manutenção da rede elétrica dentro de uma empresa.
Armazenagem e manuseio inadequado de gases e líquidos inflamáveis, curtos-circuitos, sobrecargas de redes elétricas.	Incêndios, Explosões	Armazenagem de frascos de álcool etílico numa casa de máquinas.
Edificações com defeitos de construção a exemplo de pisos com desníveis, escadas fora de especificação, ausência de saídas de emergência, mezaninos sem proteção, passagens sem a altura necessária.	Quedas e acidentes.	Indústria construída em instalações precárias com desníveis e sem guarda-corpo.
Animais peçonhentos	Acidentes	Atividades agrícolas, entrada em matas fechadas.

Figura 4 – Riscos de acidentes e suas conseqüências

Adaptado de Araújo (2007), Saliba (2004).

Para evitar que os perigos e riscos associados afetem os trabalhadores, a segurança do trabalho se preocupa com o controle dos perigos e riscos que podem, de maneira geral, estar presente no ambiente de trabalho, prejudicando os trabalhadores. Este controle dos perigos e riscos associados, segundo Saliba (2004), pode ser realizado em três níveis: (a) na fonte geradora, (b) na trajetória e (c) no indivíduo.

Para Saliba (2004), as medidas na fonte geradora consistem na eliminação dos fatores de risco na origem ou na substituição das atividades ou na eliminação da operação geradora do problema. Já as medidas na trajetória consistem em se evitar que o fator de risco da fonte geradora atinja o trabalhador (receptor), o que pode ser feito por meio de barreiras. As medidas na fonte geradora e na trajetória deverão ser as prioritárias, sempre que tecnicamente possível. Somente quando não for possível atuar no ambiente de trabalho para a eliminação do fator de risco, será necessário atuar em medidas de controle no ser humano, visando proteger o trabalhador com os equipamentos de proteção individual (EPI), conforme preconiza a NR-6, ou limitar o tempo de exposição ao agente nocivo. A Figura 5 mostra exemplos de controle do risco na fonte, na trajetória e no homem.

Fonte de Risco	Controle na Fonte	Controle na Trajetória	Controle no Ser Humano
Ruído	Substituir o equipamento; Equilibrar as partes móveis; lubrificar os rolamentos; regular os motores; reapertar as estruturas.	Evitar a propagação do ruído por meio de isolamento acústico (isolar a fonte ou o receptor); absorver o ruído.	Equipamento de proteção individual (protetores auriculares); limitação do tempo de exposição.
Produtos Químicos	Substituir o produto tóxico ou nocivo; mudanças ou alterações no processo.	Enclausurar a operação; segregação da operação ou processo; umidificação; ventilação diluidora ou exaustora.	Equipamentos de proteção individual (máscara, luvas, óculos, avental); limitação do tempo de exposição; controle médico.

Figura 5 – Exemplos de controle de riscos

Adaptado de Saliba (2000) e Saliba (2004).

No estudo realizado por Rodgers (1998), comparando as causas de afastamentos entre os profissionais de atendimento de emergências e os demais profissionais da saúde, o autor ressalta que não ocorre diferença significativa das causas de afastamento entre os dois grupos, sendo que 75% destes trabalhadores são afastados por causa de doenças musculoesqueléticas, circulatórias ou desordens mentais.

Soerensen *et al.* (2008) realizaram um estudo verificando a exposição às fontes de riscos ocupacionais de equipes de APH de uma rodovia privatizada. Na pesquisa documental de 4992 atendimentos realizados, em 163 ocorreram relatos de acidentes ou incidentes com a equipe de atendimento que foram descritos na ficha de ocorrências. Os fatores de riscos encontrados foram classificados da seguinte forma: de acidentes (65%), ergonômicos (17%), biológicos (9%), físicos (6%) e químicos (4%). Dentre estes fatores merecem destaque os acidentes de trânsito envolvendo as equipes de atendimentos, os atos de agressividade das vítimas ou familiares, as quedas, os escorregões e os atropelamentos.

No estudo de Napoleão *et al.* (2000), buscou-se identificar as causas de subnotificação de acidentes do trabalho entre os profissionais da saúde. No estudo com pessoas que já haviam sofrido acidentes sem notificá-los, as causas da não notificação eram que os acidentados consideravam a lesão pequena e sem importância ou não notificaram por falta de conhecimento, por falta de tempo e por medo de serem demitidos.

A pesquisa de Zapparoli e Marziale (2006) mostra que os fatores de risco mais significativos identificados pelos usuários foram: acidentes de trânsito, agressões físicas causadas por pacientes e comunidades, risco biológico de adquirir infecções por contato com sangue e fluidos corpóreos. Já entre os fatores com menor risco foram destacados: a contaminação por substâncias químicas, problemas com a chefia e falta de treinamento dos profissionais do APH. Takeda (2002) mostrou que os motoristas de ambulância acabam expostos aos mesmos fatores de riscos (ergonômicos, acidentes, biológicos, físicos) da equipe de atendimento, em especial nas SBV (Suporte básico de vida) onde os motoristas acabam participando do atendimento junto com o técnico de enfermagem. Nesse estudo, os motoristas não citaram estarem expostos a fatores de riscos químicos.

3 Método de Pesquisa

O presente estudo aplicado se caracteriza por ser uma pesquisa descritiva, com abordagem quali-quantitativa onde foi empregado o método de estudo de caso. O estudo de caso, segundo Yin (2001), surge do desejo de compreender fenômenos sociais complexos, contribuindo de forma inigualável para o entendimento dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos.

3.1. Descrição do SAMU

O SAMU Metropolitano de Porto Alegre foi inaugurado em 2005, no município de Canoas, RS, com o objetivo de cobrir 30 municípios da região metropolitana, conforme Ministério da Saúde (2010). O estudo ocorreu em três bases do SAMU metropolitano de Porto Alegre. Na primeira etapa, 26 funcionários participaram das entrevistas abertas e, na segunda etapa, foram distribuídos 98 questionários aos profissionais, dos quais 62 foram respondidos. As entrevistas foram realizadas com autorização da coordenação do SAMU metropolitano de Porto Alegre. Com o objetivo de manter o sigilo e anonimato do respondente, foi distribuído o Termo de Responsabilidade (Apêndice 3), assim não haveria retorno de assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Neste termo de responsabilidade, ficava acordado que o retorno do questionário preenchido era o aceite livre e esclarecido da participação do respondente na pesquisa.

Ocorreu uma dificuldade na obtenção dos questionários preenchidos, o que acabou extrapolando o tempo previsto para a realização da pesquisa. Outra dificuldade foi que, inicialmente, a pesquisa iria se estender para uma quarta base do SAMU, a de Sapucaia do Sul. Os questionários foram impressos e deixados com a equipe da base, contudo, depois de mais de 10 visitas dos pesquisadores, constatou-se que os formulários haviam sido perdidos. Diante disso, decidiu-se por não considerar a base de Sapucaia do Sul na pesquisa.

3.2. Método de análise do sistema

O estudo foi realizado com base na Análise Macroergonômica do Trabalho – AMT (GUIMARÃES, 2010). O instrumento de coleta de dados foi dividido em duas etapas conforme a estratégia 2 da ferramenta Design Macroergonômico (DM) de Fogliatto e Guimarães (1999) utilizada na AMT: entrevista aberta e elaboração/aplicação de questionário. Inicialmente foi feita uma entrevista gravada com 30% dos funcionários do SAMU que se dispuseram a participar da entrevista com característica não indutiva propunha uma pergunta aberta: “Quais os perigos (riscos) você enfrenta no seu trabalho?”.

Na segunda etapa, foi aplicado um questionário fechado elaborado com base no resultado da análise das entrevistas da primeira etapa e na percepção dos pesquisadores, o qual continha itens relacionados aos perigos enfrentados pela equipe de atendimento do SAMU. Com o questionário, buscou-se quantificar a importância que cada perigo identificado pudesse ter nas atividades do SAMU na visão dos funcionários. O questionário, exemplificado na

Figura 6, é composto por uma escala contínua de 15 cm, sugerida por Stone *et al.* (1974), com duas âncoras nas extremidades (ex.: pouco/muito), para medir a intensidade dos itens apresentados.

Em cada um dos itens abaixo, marque na escala qual o perigo (risco) que você está exposto durante o seu trabalho.

1. Ruídos (barulhos do trânsito, sirenes)	
<hr/>	
pouco	muito
2. Vibrações (vibrações nas ambulâncias)	
<hr/>	
pouco	muito
3. Frio	
<hr/>	
pouco	muito
4. Calor	
<hr/>	
pouco	muito

Figura 6 – Exemplo de questionário elaborado a partir da entrevista aberta

Segundo Guimarães (2010), a leitura das respostas pode ser feita numa mesa digitalizadora ou com uma régua. Os dados do questionário são tabulados e priorizados em função do nível de importância. O peso do item é gerado por sua média aritmética. A seguir, de posse dos dados consolidados, volta-se à empresa para retorno das informações obtidas e discussão com os participantes.

A consistência do questionário foi medida com o índice *Alpha de Cronbach* (Cronbach *et al.*, 1972). Segundo os autores, os resultados dos questionários podem ser considerados consistentes e, portanto, aceitáveis, quando o valor de *alpha* está entre 0,70 e 1,00. A Tabela 1 apresenta os resultados, obtidos com auxílio do software estatístico *SPSS Statistics 17.0*, da avaliação de consistência considerando os 40 itens do questionário que mostraram boa consistência interna ($\alpha = 0,902$). Tendo em vista que os dados dos questionários não apresentaram normalidade, segundo o teste Lilliefors (K-S), as respostas foram avaliadas por estatística não-paramétrica, teste de Kruskal-Wallis, para comparação de mais de duas médias. Os itens que apresentavam médias com diferença significativa (p -valor $< 0,05$) entre os quatro tipos de funcionários foram avaliados pelo método de comparação múltipla pós Kruskal-Wallis.

Tabela 1 - Resultado do Alpha de Cronbach, aplicado ao questionário

Questionários	Alpha de Cronbach	Itens
62	0,902	40

4 Resultados e Discussões

Durante a pesquisa qualitativa composta pelas entrevistas abertas realizadas com os funcionários das bases, procurou-se identificar a quais perigos as equipes de atendimento de emergência do SAMU estavam submetidos em sua jornada de trabalho.

Os perigos listados na Figura 7 foram citados por, no mínimo, um dos entrevistados. Estes perigos foram identificados e agrupados nas seis classes de riscos ocupacionais, destacadas na Figura 1: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, psicossociais e de acidentes.

Foram encontradas dificuldades na classificação de determinado perigo numa única classe, por exemplo, seguindo a linha de atuação da NR-9, o ruído superior a 80 dB é enquadrado no grupo de fator de risco físico, porém, na faixa dos 70 dB, em um ambiente que exija concentração, está relacionado com o fator de risco ergonômico, conforme a NR-17, já que, no primeiro caso, as lesões estão relacionadas ao ruído, como perda da audição ou surdez, e, o segundo caso, os danos causados são a perda da concentração e o cansaço dos trabalhadores.

O mesmo ocorre com o perigo de iluminação inadequado, que pode ser enquadrado no grupo dos perigos físicos, ergonômicos ou de acidentes. Já, por outro lado, alguns perigos não geram esse tipo de dúvida e somente podem ser enquadrados em um único grupo, como é o caso das contaminações biológicas, da exigência de postura inadequada, dos produtos químicos, dos acidentes de trânsito, entre outros.

A partir da listagem identificada nas entrevistas abertas (Figura 7), pôde-se elaborar o questionário a ser aplicado na segunda etapa, com o objetivo de quantificar, na percepção dos trabalhadores das bases do SAMU metropolitano de Porto Alegre, a quais fatores de riscos eles estavam expostos durante sua jornada de trabalho.

Na listagem dos perigos encontrados, em relação aos aspectos biológicos, alterou-se a abordagem, ou seja, ao invés de classificar o perigo biológico conforme o tipo de organismo que causa as doenças (vírus, bactérias, fungos, protozoários, parasitas), utilizou-se a fonte de

origem da contaminação biológica podendo ser, nestes casos, a contaminação: por contato com o fluido do paciente, por contato cutâneo, por contato pelo ar ou por ataque dos pacientes, conforme itens relatados na entrevista aberta.

Físicos	Químicos	Biológicos
Ruídos; Vibrações; Frio; Calor; Umidade; Radiação não ionizante; Iluminação inadequada; Ventilação inadequada na ambulância.	Poeira; Gases e fumaças; Produtos químicos.	Vírus; Bactérias; Protozoários; Fungos; Parasitas.
Ergonômicos	Psicossociais	Acidentes
Esforço físico intenso; Levantamento e transporte manual de peso; Exigência de postura inadequada; Imposição de ritmos de trabalho além da sua capacidade; Trabalho em turno e noturno; Ausência de pausas; Jornada de trabalho prolongada; Monotonia no trabalho; Repetitividade.	Controle rígido de produtividade; Desgaste mental; Medo do paciente morrer na ambulância; Agressões verbais.	Arranjo físico inadequado da ambulância; Equipamentos sem proteção adequada; Ferramentas inadequadas; Quedas; Acidentes de trânsito; Agressões físicas com objetos ou armas; Choque elétrico; Incêndio; Explosões; Ataques de animais domésticos; Ataques de animais peçonhentos.

Figura 7 – Perigos encontrados no trabalho das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre

Nos questionários aplicados, os fatores de riscos foram divididos em seis construtos, conforme classificação da Figura 7, e os resultados apresentados correspondem à média das respostas por grupos de funcionários (motoristas, enfermeiros, médicos e técnicos de enfermagem), na escala que variava de 0 a 15, onde o valor 0 equivale ao nível de baixa incidência do fator de risco e o valor 15 alta incidência, e o valor médio de 7,5 equivale à média incidência.

principalmente na época de inverno, quando as temperaturas na região pesquisada (Rio Grande do Sul) podem chegar próximas a 0º C, fazendo com que o desconforto térmico cause dificuldades na mobilidade e destreza durante os atendimentos (pela exposição dos membros superiores sem proteção ao frio ou pelo volume de agasalhos utilizados). É importante reiterar que o questionário foi aplicado no final da primavera e durante o verão.

Dos demais perigos físicos destacados pela equipe das bases do SAMU, tem-se o ruído como o segundo maior perigo dentro desta classe, atingindo uma média de 11,0 pontos. O ruído é originado principalmente pelas sirenes das ambulâncias e pelo ruído do trânsito. Segundo o Código de Trânsito Brasileiro - Brasil (1997), as sirenes (alarme sonoro) nas ambulâncias poderão ser utilizadas somente quando da efetiva prestação do serviço de urgência. Os níveis de pressão sonora das sirenes costumam ser próximos a 95 decibéis. Porém, elas não permanecem ligadas sempre que o paciente está sendo transportado, pois o ruído pode agravar o estado de saúde do paciente, causar incômodo à população e à própria equipe de atendimento. Desta forma, são utilizadas somente nos casos em que a ambulância precisa ter preferência no trânsito. Outro fator que acaba elevando o ruído dentro da ambulância é o originado pelo trânsito intenso, causando estresse, ansiedade e cefaléia nos trabalhadores.

O ruído foi um dos três fatores de risco ambiental que apresentaram diferença significativa ($p < 0.002$) entre os grupos de funcionários, conforme o teste de Pós-Kruskal-Wallis (no Apêndice 1). A Tabela 2 mostra que os enfermeiros valorizam menos o perigo do ruído (média 8,34) do que os motoristas (média 12,06). Isto ocorre porque os motoristas são os que estão mais envolvidos com o trânsito e expostos as sirenes das ambulâncias, pois, ao trafegarem com as janelas abertas, o ruído no interior da ambulância fica mais elevado.

Tabela 2 – Comparação múltipla de médias para o fator de risco ruído

Grupos	Funcionários	Média
a	Motorista	12,06
ab	Médico	11,05
ab	Técnico	10,50
b	Enfermeiro	8,34

*Grupos com mesma letra informam que não há diferença entre as médias

Outro perigo analisado foi a ventilação inadequada no interior da ambulância, atingindo uma média de 10,5 para os quatro funcionários, o que faz com que a equipe de atendimento

respire o mesmo ar do paciente, aumentando o risco de contaminação biológica pelo ar.

Além disso, pela ventilação inadequada, aumenta-se a necessidade dos vidros da ambulância ficarem abertos, agravando o desconforto térmico no inverno ou no verão e contribuindo para a elevação do nível de ruído no interior da ambulância.

A umidade recebeu uma média de 10,7 (o terceiro maior perigo físico) entre os quatro funcionários, podendo ser potencializada com as condições de frio e calor. É percebida, principalmente, nos dias de chuvas em que o atendimento precisa ser realizado sem uma proteção adequada ou nos casos de atendimentos em áreas alagadas, podendo agravar a possibilidade de contaminação biológica por fungos e a ocorrência de acidentes com animais peçonhentos.

A iluminação inadequada no interior da ambulância e nos locais de atendimento, as vibrações causadas pelo deslocamento da ambulância e a radiação não ionizante gerada pelo sol ou por equipamentos de comunicação (rádios e celulares) ficaram com valores acima das médias.

Nos perigos químicos (Figura 9), destacam-se os produtos empregados nas atividades de limpeza, de descontaminação e de desinfecção das ambulâncias e dos equipamentos, sendo mais comum a utilização de hipoclorito de sódio, glutaraldeído, álcool etílico, detergente e sabão. Pode-se incluir, nesta lista, as graxas, óleos e combustíveis que os motoristas manipulam ao executarem as pequenas manutenções nas ambulâncias. Além disso, o contato com as substâncias farmacêuticas utilizadas no tratamento do paciente. Os produtos químicos líquidos e sólidos atingiram um valor de 9,5.

Pode existir a possibilidade de exposições a produtos químicos, nos atendimentos envolvendo acidentes de trânsito em que haja vazamentos de combustíveis (gasolina, álcool combustível, óleo diesel) ou acidentes envolvendo veículos que transportem produtos químicos.

Os gases aos quais toda equipe de atendimento está em contato, são compostos pelos gases emitidos pelos veículos, como monóxido de carbono, dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio, dióxido de carbono, entre outros. Este item ficou com uma média de 8,9.

Um risco biológico relevante a que estariam expostos os trabalhadores do SAMU é a contaminação biológica por fluidos de pacientes (incluindo os perfurocortantes). Esta contaminação está associada à transmissão de doenças gravíssimas do paciente para a equipe de atendimento, através do sangue, saliva e outras secreções. As doenças mais graves transmitidas neste contato são o vírus do HIV, Hepatite B e Tuberculose. Este item apresentou uma média de 11,1, sendo o mais significativo risco na classe biológica. Porém, no geral, aparece com a 4ª maior média.

Existe também um risco de contaminação com o material perfurocortante, que pode atingir os trabalhadores do SAMU e causar diversas doenças. Estes materiais não devem ser reencapados e devem ser descartados em recipiente próprio, conforme preconiza a legislação vigente. Por ser uma das principais causas de acidentes na área da saúde, existem diversas legislações e campanhas de informações sobre esta classe de acidentes.

O risco de contaminação biológica pelo ar, que foi bastante divulgada no inverno de 2009 em virtude da epidemia de gripe H1N1, ficou com média de 8,6, apresentando menos risco, segundo dados do questionário, que a contaminação cutânea.

O risco de ataque dos pacientes, citado na entrevista aberta por equipes de atendimento que tiveram que atuar em pacientes com surto psicótico, ficaram com a média mais baixa nesta classe (7,6).

Dos nove perigos ergonômicos analisados (Figura 11), apenas três ficaram com valores acima da média, sendo que dois destes foram os maiores valores encontrados de todas as classes objeto do estudo. Os seis remanescentes ficaram com valores baixos e, na visão dos funcionários da base do SAMU, não são perigos significativos.

O maior perigo identificado pelos profissionais das bases do SAMU avaliadas é o levantamento e transporte manual de peso. A Consolidação das Leis do Trabalho, Brasil (1943), estipula que a carga máxima que o homem pode levantar é 60Kg e a mulher, conforme a NR-17, uma carga inferior àquela. Porém, segundo Iida (2005), no estudo realizado pela NIOSH (*National Institute Of Occupational Safety and Health*), a carga máxima que pode ser carregada por uma pessoa para que não ocorram lesões na coluna vertebral, em condições ideais, são 23 Kg (que é o peso que 90% dos homens e mais de 75% das mulheres podem levantar nas melhores condições estipuladas pela equação de NIOSH).

As macas usadas nos atendimentos de emergência são equipadas com rodas, porém, o carregamento é realizado em terrenos irregulares, escadas, gramados, entre outros. Nas equipes da SBV, onde existem apenas dois funcionários (o motorista e o técnico em enfermagem), esta situação pode se agravar se houver trabalhadores do sexo feminino, que deveriam carregar uma carga menor. O levantamento de peso ficou com média em 12,2 na pesquisa.

O esforço físico intenso está relacionado com o carregamento de peso ou com o deslocamento em terrenos de aclive ou escadas envolvendo o carregamento de pacientes na maca. Foi o segundo maior perigo geral identificado pelos trabalhadores das bases do SAMU, com média de 11,8.

A exigência de posturas inadequadas ocorre quando o atendimento é realizado em um local de difícil acesso, quando é necessário carregar o paciente na maca, na realização do atendimento às vítimas ou no deslocamento da ambulância, porém, segundo identificado no questionário, este item ficou com média de 5,4.

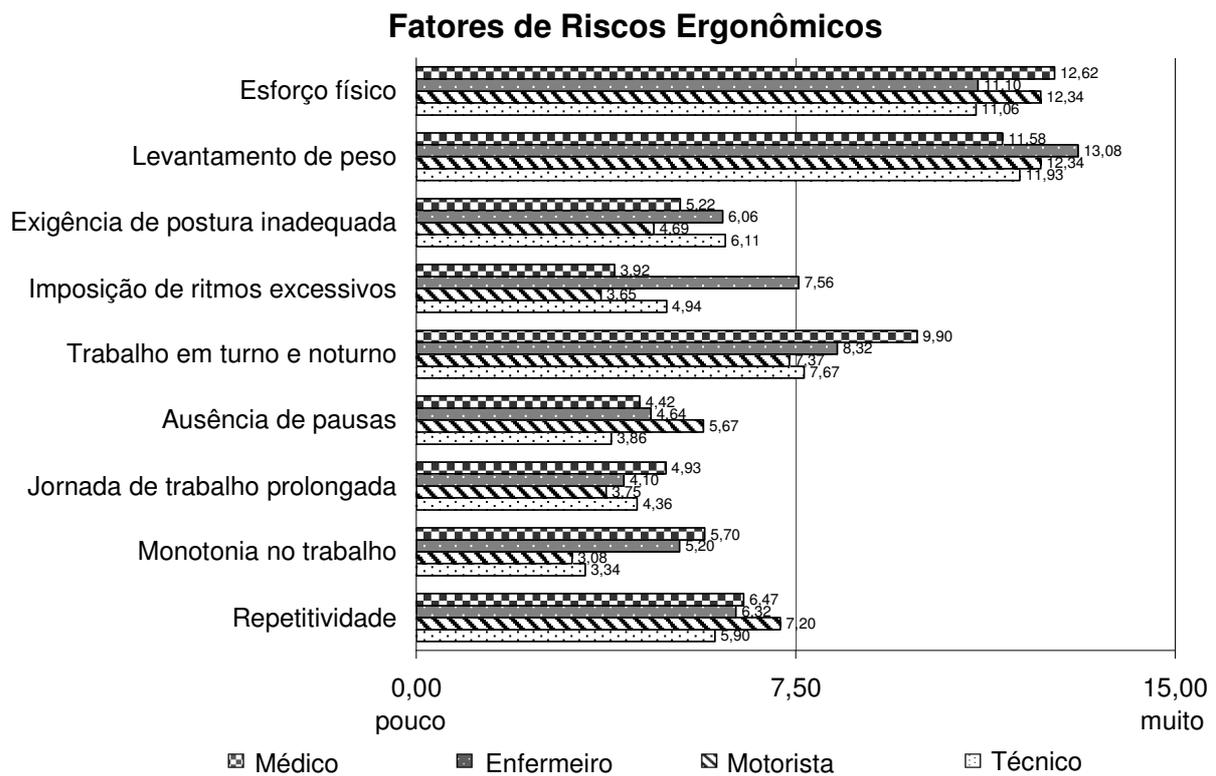


Figura 11 – Fatores de riscos ergonômicos a que estão expostos os trabalhadores das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre na visão dos funcionários.

A imposição de ritmos de trabalho além da sua capacidade também foi identificada. Conforme o artigo anterior, os profissionais de atendimentos à emergência, pelos baixos salários que recebem, possuem vários empregos, cuja associação resulta em um ritmo de trabalho intenso. Soma-se a isto os plantões em que ocorrem muitos atendimentos de emergência seguidos e nos quais a jornada é superior a 10 horas. Porém este item ficou com uma pontuação inferior a média, 4,5.

Os trabalhos em turnos e noturnos acabam seguindo a mesma linha. Em algumas bases as jornadas podem chegar a 24 horas ou, em outros casos, um dos empregos é realizado em um turno e o outro emprego no turno seguinte, restando pouco tempo disponível para a vida social e para o descanso. O trabalho em turno é o terceiro maior fator de risco identificado nesta classe, com média de 7,8.

O mesmo vale para a ausência de pausas e a jornada de trabalho prolongada. Como os turnos de trabalho duram, em cada município, entre 8 horas, 12 horas ou 24 horas, não existe uma pausa formal e as refeições acabam sendo realizadas entre um atendimento e outro, quando possível. No caso dos atendimentos em seqüência, a pausa não pode ser realizada. As jornadas prolongadas são rotina nos atendimentos a emergências, porém, como os profissionais estão acostumados com esta situação, a média ficou em 4,1.

No construto conteúdo do trabalho, a monotonia não é um problema, tendo uma menor média de 3,6 na escala de 0 a 15. A baixa monotonia é explicada pois cada atendimento é diferente, o fato de não realizar atendimento durante uma jornada de trabalho, atender chamados falsos ou atendimentos repetitivos causam a monotonia.

A repetitividade das atividades também é abaixo da média (atingiu um valor médio de 6,5) e está mais associada com as atividades dos motoristas das ambulâncias, no carregamento das macas e nos procedimentos de higienização da ambulância.

Dentro dos perigos psicossociais (Figura 12), destaca-se o desgaste mental da equipe das bases avaliadas do SAMU Metropolitano de Porto Alegre que é intenso, por toda a tensão que a atividade envolve, pelos diversos perigos a que estão submetidos e pelo reduzido tempo de pausas e descansos que os funcionários possuem. Neste grupo, o desgaste mental ficou com a maior média, com valor de 7,4. Todos os valores deste grupo ficaram abaixo da média. O construto psicossocial é um grupo de perigos pouco valorizado, porém, é aquele que mais vem afetando os trabalhadores com as doenças mentais, tais como: depressões, estresses, síndrome de *Burnout*, entre outras.

As agressões verbais que sofrem a equipe do SAMU, sejam do próprio paciente, de familiares ou amigos do paciente, dos outros serviços de segurança pública, dos hospitais em que devem deixar o paciente e da própria central de regulação, ficou com média de 5,5.

As emergências lotadas dos hospitais são os principais pontos de conflito das equipes de atendimento do SAMU. Na maioria dos casos, pela superlotação, os médicos da emergência se recusam a receber pacientes, gerando toda uma situação de agressão verbal entre a emergência do hospital e o serviço de atendimento. Acabam recebendo também as agressões verbais das vítimas ou dos familiares na chegada ao local do atendimento, em virtude do grande tempo transcorrido entre a chamada ao 192 e o efetivo atendimento. Não é claro para a população que existe uma central de regulação do SAMU em Porto Alegre e as equipes de atendimento das bases, localizadas nos municípios que o atendimento será realizado. Para a população, o atendimento telefônico e presencial é realizado pela mesma equipe. Este item ficou com uma média de 5,5.

Agressões físicas com objetos ou armas também representam um perigo que as equipes do SAMU enfrentam, em especial, quando ocorrem atendimentos em regiões perigosas.

Ocorrem situações onde o médico regulador entende que não é necessário encaminhar a pessoa a um hospital e os amigos da vítima entendem o oposto. Alguns casos relatados pelos técnicos de enfermagem, indicaram que as equipes de atendimento do SAMU, sob coação tiveram que deslocar a vítima para um hospital mesmo que o médico regulador desse a ordem para a não remoção, correndo o risco da equipe do SAMU sofrer agressões físicas dos familiares ou amigos. Este item ficou com uma média de 4,7 em relação à agressão por armas e de 5,6 por agressão com objetos.

A agressão física também pode partir do próprio paciente nos casos de atendimento durante um surto psicótico. Em alguns atendimentos realizados a equipe do SAMU precisou imobilizar o paciente sem a presença da polícia.

Outro perigo relatado nas entrevistas abertas é o medo do paciente morrer na ambulância, durante o deslocamento ao hospital, e a equipe do SAMU ser responsabilizada pelos familiares. No questionário, este item ficou com a segunda menor média geral, valor de 3,4.

O choque elétrico, as explosões e os incêndios são riscos que podem estar presentes, mas associados a um acidente de trânsito ou ao socorro em uma área que tenha a presença destes perigos no atendimento. Ficaram com médias inferiores a 7,5, conforme a Figura 13. O fator de risco explosão também apresentou diferença significativa entre o grupo de trabalhadores no teste de Pós Kruskal-Wallis (p-valor = 0,016). Conforme a Tabela 5, para os enfermeiros este fator de risco é mais significativo do que para os motoristas e médicos.

Tabela 5 – Comparação múltipla de médias para o fator de risco de explosões

Grupos	Funcionários	Média
a	Enfermeiro	9,06
ab	Técnico	5,32
b	Motorista	3,50
b	Médico	2,72

Grupos com mesma letra informam que não há diferença entre as médias

Ataques de animais domésticos e de animais peçonhentos foram citados e também dependem da área do atendimento. O risco de ataque por animais peçonhentos foi aquele que ficou com a menor média geral 2,8.

O arranjo físico inadequado no interior da ambulância é caracterizado pela distribuição da maca e o local destinado aos ocupantes dentro do layout do veículo, e também pelo local nos quais os equipamentos e materiais têm que ser dispostos para que possam ser alcançados e não representem risco de atingirem os ocupantes durante o deslocamento da ambulância. Este item ficou com uma média de 7,8.

A equipe do SAMU, segundo a Portaria 2.048 do Ministério da Saúde (2002), deve receber, como equipamentos de proteção individual (EPI), luvas descartáveis, macacão, coletes refletivos, óculos, máscaras e aventais de proteção. Como a gestão de cada base é municipal, os itens variam de um município para o outro. Além dos itens citados algumas bases também fornecem os seguintes EPI: sapatos, botas e capas de chuva.

A partir do questionário identificou-se que nenhum dos funcionários do SAMU recebeu capacitação quanto à correta utilização e higienização dos EPI conforme estabelece a NR-6. Constatou-se também que as equipes de atendimento destacaram a importância de receber mais EPI como botas ou sapatos, macacão (mais de uma unidade), capacete e protetor auricular.

No estudo documental realizado por Soerensen *et al.* (2008) em um serviço de APH de uma rodovia privatizada, do total de 4.992 acionamentos das ambulâncias, foram detectadas 54 exposições a riscos ambientais, ou seja, 1,08% dos chamados. Identificou-se que os acidentes de trânsito eram o perigo a que mais se expunham os funcionários da empresa, com uma incidência de 28,6% das ocorrências. Somando-se a isto, todos os tipos de acidentes (quedas, agressões, ser atingido por objetos, animais peçonhentos, atropelamentos), os acidentes totalizam um percentual de 65% das ocorrências. As situações não ergonômicas correspondem a 17% das ocorrências registradas, apresentando uma divergência em relação ao atual estudo, no qual apareceu como o risco mais significativo apontado pela equipe do SAMU. Isto pode ser entendido por se tratar de um APH de uma rodovia, onde o envolvimento com acidentes de trânsito é o mais relevante, diferente do que ocorre com o SAMU.

O ataque por animais peçonhentos (abelhas, marimbondos e cobras), que para Soerensen *et al.* (2008) foi encontrado em 8,6% dos atendimentos de emergências, no presente estudo foi o item identificado como o mais improvável de ocorrer na percepção dos funcionários do SAMU.

Segundo o estudo de Aasa *et al.* (2005), as desordens musculoesqueléticas têm se tornado um importante problema de saúde para as equipes de ambulâncias, levando a afastamentos ou aposentadorias precoces. As mulheres apresentam mais queixas na região do pescoço-ombros, enquanto os homens na região lombar. Fato comprovado pela atual pesquisa, onde os dois itens relacionados com as posturas (carregamento de carga e esforço físico intenso), aparecem nas duas primeiras posições na visão dos trabalhadores das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre.

Para Rodgers (1998), que identificou as principais causas de afastamento dos profissionais de atendimento à emergência, o item doenças musculoesqueléticas causadas por levantamento de peso lidera a lista, o que coincide com o presente estudo, já que é o item que mais mereceu atenção dos funcionários das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre, seguido por esforço físico intenso e pelo calor, que estão relacionados com as doenças cardíacas. As doenças mentais que também afastam muitos profissionais da área de saúde ainda permanecem ocultas e têm uma percepção dos profissionais abaixo do esperado.

No estudo de Zapparoli e Marziale (2006) destacam-se os riscos de acidentes, agressões físicas e riscos biológicos, não se destacando os riscos ergonômicos de levantamento de peso e o esforço físico. O risco biológico, na atual pesquisa, ocupou a 4ª posição, porém o

risco de acidente de trânsito ficou na 22ª posição e os riscos de agressões com objetos na 25ª posição, posições com pouco destaque na percepção dos funcionários.

Já para Takeda (2002), dos acidentes de trabalho estudados com motoristas de ambulâncias, 42,1% ocorreram por movimentos repetitivos. As agressões sofridas foram a fonte de 26,3% dos acidentes registrados. Entretanto, na pesquisa atual, a repetitividade apareceu na 21ª posição, com média de 6,6 e as agressões físicas na 25ª posição.

Para qualquer dos perigos analisados, quando ocorrer uma lesão no trabalhador com contrato de trabalho regido pela CLT, a Previdência Social deve ser comunicada através do formulário da CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho), porém, como os trabalhadores possuem mais de um vínculo de trabalho, a geração da CAT pode gerar um afastamento do trabalhador dos outros contratos de trabalhos, ficando este trabalhador proibido de exercer a atividade profissional. Esta situação faz com que os trabalhadores do SAMU não queiram registrar CAT e, como consequência, haja uma subnotificação dos acidentes do trabalho, conforme a pesquisa de Napoleão *et al.* (2000), o que pôde ser comprovado durante as entrevistas.

Durante as pesquisas, observou-se que poucas medidas foram adotadas para elidir os riscos a que estão expostos os trabalhadores do atendimento pré-hospitalar. A mais significativa foi a criação de normas que regulamentam os materiais perfurocortantes e o fornecimento de EPI. Embora em 2005, através da Portaria nº 485 de 11 de Novembro, tendo sido aprovada a NR 32, que regulamenta a segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde, pouco foi feito neste sentido. Os funcionários das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre não estão assistidos por equipes de segurança e medicina do trabalho, com o objetivo de minimizar e controlar os riscos ambientais a que estão expostos.

5 Melhorias Propostas

No decorrer das entrevistas foram discutidas algumas ações que poderiam ser tomadas para reduzir os perigos no ambiente de trabalho das equipes das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre, tais como:

- Capacitação de todos os funcionários sobre os perigos a que estão submetidos e quais as formas de minimizar os riscos de acidentes. Capacitar para a correta utilização, armazenagem e limpeza dos EPI.
- Incentivar a Comunicação dos Acidentes do Trabalho, com isso é possível obter dados epidemiológicos dos acidentes mais ocorridos e trabalhar para a sua prevenção.
- Instaurar equipes de Segurança e Medicina do Trabalho que visitem as bases do SAMU de todo o Estado trabalhando para a promoção da redução dos riscos ocupacionais.
- Melhorar a infra-estrutura das ambulâncias, com revisões e manutenção periódica, mantendo-os em boas condições de uso e melhorar a ventilação.
- Ter o apoio da Brigada Militar, Polícia Federal, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil possibilitando que os funcionários se dediquem exclusivamente às ações de socorro.

6 Conclusões

O presente estudo permitiu concluir que os trabalhadores têm conhecimento quanto aos perigos a que estão expostos em suas jornadas de trabalho. Nas entrevistas abertas foram identificadas 40 situações de perigo.

Constatou-se que o carregamento de peso (carregamento do paciente na maca) é um problema gravíssimo que deve ser tratado no serviço de atendimento pré-hospitalar. Na visão dos trabalhadores, os principais perigos a que estão expostos, numa escala que varia de 0 a 15, são: levantamento de peso (média 11,9), esforço físico (11,4), calor (11,3), contaminação biológica por fluidos do paciente (11,0) e poeira (10,9). Por outro lado, os riscos menos significativos foram choque elétrico (4,4), explosões (4,4), monotonia no trabalho (4,0), medo do paciente morrer na ambulância (3,0) e ataque de animais peçonhentos (2,6).

Os acidentes com perfurocortantes, segundo esta pesquisa, representam apenas o 4º risco mais significativo para os trabalhadores das bases avaliadas do SAMU Metropolitano de Porto Alegre, talvez como consequência das campanhas de esclarecimento dos

trabalhadores, da melhoria da qualidade do material utilizado e dos procedimentos de segurança editados neste sentido.

Identificou-se que os trabalhadores não recebem capacitação quanto aos riscos e os perigos a que estão expostos, nem quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual (EPI). Igualmente, não recebem todos os EPI que deveriam, embora os riscos mais significativos apontados pelos trabalhadores (levantamento de peso, esforço físico, calor) não possam ser minimizados com a utilização de EPI. É importante a criação de programas para a promoção da capacitação de funcionários, nos aspectos técnicos e ocupacionais.

Pouco se investe para a melhoria da qualidade das condições de trabalho nas bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre: as ambulâncias têm manutenção precária, sem ventilação adequada e leiaute inadequado, contribuindo diretamente para a exposição ao calor, ao frio, a poeira e a contaminação biológica pelo ar. Embora exista a NR 32, com o objetivo da promoção da saúde e segurança do trabalho dos profissionais de saúde, pouco se mudou em relação às condições de trabalho nas bases avaliadas do SAMU Metropolitano de Porto Alegre. Não existe nenhum programa de gestão à saúde e segurança do trabalho voltada para atender os trabalhadores destas bases.

Constatou-se que existe uma subnotificação dos acidentes do trabalho entre os funcionários das bases do SAMU Metropolitano de Porto Alegre avaliadas. A falta de dados epidemiológicos dificulta a busca de medidas para a melhoria do ambiente de trabalho e de um controle mais efetivo dos riscos a que estão expostos os trabalhadores. Seria fundamental o acompanhamento destes dados, por equipes de Segurança e Medicina do trabalho com o objetivo de reduzir os acidentes do trabalho.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Dra. Marcela Souza, coordenadora do SAMU Metropolitano de Porto Alegre, e todos os participantes da regulação e das bases que permitiram o desenvolvimento desta pesquisa. Em especial, agradecem ao coordenador da base de São Leopoldo, o enfermeiro Roberto Tyska Bueno.

Referências

AASA, U.; BARNEKOW-BERGKVIST, M.; ANGQUIST, K.A.; BRULIN, C. *Relationships between work-related factors and disorders in the neck-shoulder and low-back among female and male ambulance personnel*. Journal of Occupational Health, n° 47: 481-489. 2005.

ACGIH. *TLVs e BEIs: Baseados na Documentação dos Limites de Exposição Ocupacional para Substâncias Químicas e Agentes Físicos & Índices Biológicos de Exposição*. Trad. ABHO. São Paulo: ABHO, 2008. 274 p.

ARAÚJO, G.M. *Normas Regulamentadoras Comentadas*, 6. ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora, 2007. 1196 p.

ARAÚJO, T.M.; AQUINO, E.; MENEZES, G.; SANTOS, C.O.; AGUIAR, L. *Aspectos psicossociais do trabalho e distúrbios psíquicos entre trabalhadoras de enfermagem*. Rev. Saúde Pública, São Paulo. v. 37, n.4, p. 424-433, 2003.

ATHIAS, M. *Élaboration d'un guide d'aide à la régulation au SAMU 06*. Nice: Université de Nice, 2001.

BARBOSA FILHO, A.N. *Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental: conceitos, metodologia, práticas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 314 p.

BASTIAS, H.H. *Introducción a la Ingeniería de Prevención Pérdidas*. Conselho Regional do Estado de São Paulo da Associação Brasileira para a Prevenção de Acidentes. São Paulo, 1997.

BRASIL. *Decreto n° 2.172 de 5 de Março de 1997*. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/23/1997/2172.htm>>. Acesso em: 30 de Maio de 2009.

BRASIL. *Lei n° 9.503 de 23 de Setembro de 1997* (Código de Trânsito Brasileiro). Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9503.htm>>. Acesso em: 21 de Agosto de 2010.

BRASIL. *Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943* (Consolidação das Leis do Trabalho). Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Decreto-Lei/De15452.htm>>. Acesso em: 16 de Setembro de 2010.

CRONBACH, L.J.; GLEESER, G.C.; RAJARATNAM, N; NANDA, H. *The dependability of behavioral measurements*. New York: Wiley. 1972.

DE CICCIO, F. *Tecnologias Consagradas de Gestão de Riscos: Riscos e Probabilidades*. Séries Risk Management, 1985.

DWYER, T. *Life and Death at work: Industrial Accidents as a case of Socially Produced Error*. New York: Plenum Press, 1991.

FIGUEIREDO, J.R.M.; MANNARINO, L.; CANETTI, M.D.; PRATES, M.R.; SOUZA, C.P. *Emergência: Conduas médicas e transporte*. Rio de Janeiro: Revinter, 1996.

FOGLIATTO, F.S.; GUIMARÃES, L.B. de M. *Design Macroergonômico: Uma proposta metodológica para projetos de produto*. Revista Produto & Produção, v.3, 1999.

GUIMARÃES, L.B.de M. *Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT): Modelo de implementação e avaliação de um Programa de Ergonomia da empresa*. In press, 2010.

GUIMARÃES, L.B.de M. *Abordagem Ergonômica: Análise Macroergonômica do Trabalho – AMT*. In: GUIMARÃES, L.B.de M. *Ergonomia de Processo*. 4.ed. Porto Alegre: FRRng. v.2. 2002.

IIDA, I. *Ergonomia: projeto e produção*. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2005.

KROEMER, K.H.E.; GRANDJEAN, E. *Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem*. Trad. Lia B. M. Guimarães. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 327 p.

LA COUSSAYE, J.E. *Les urgences préhospitalières*. Paris: Elsevier Masson, 2003. 216p.

LOPES, S.L.B.; FERNANDES, R.J. *Uma breve revisão do atendimento médico pré-hospitalar*. Medicina, Ribeirão Preto, v.32. p.381-387. 1999.

MARANO, V.P. *Doenças Ocupacionais*. São Paulo: LTr, 2003. 278 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria GM/MS nº 2.048 de 5 de Novembro de 2002*. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2002/Gm/GM-2048.htm>>. Acesso em: 8 de Maio de 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portal do serviço de atendimento móvel de urgência – SAMU*. 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/saude/area.cfm?id_area=456>. Acesso em: 10 de Maio de 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portal da Sala de Situação em Saúde 2010*. Disponível em: <<http://189.28.128.178/sage/>>. Acesso em: 18 de Novembro de 2010.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. *Portaria nº 3.214 de 8 de Junho de 1978*. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1978/p_19780608_3214.pdf>. Acesso em: 19 de Maio de 2009.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. *Portaria nº 25 de 29 de Dezembro de 1994*. Disponível em <http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1994/p_19941229_25.pdf>. Acesso em: 19 de Maio de 2009.

NAPOLEÃO, A.A.; ROBAZZI, M.L.C.C; MARZIALE, M.H.P.; HAYASHIDA, M. *Causas de subnotificação de acidentes do trabalho entre trabalhadores de enfermagem*. Revista Latino-americana de enfermagem, Ribeirão Preto, v.8, p.119-120. 2000.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). *Factores psicosociales en el trabajo*. Genebra: Escritório da OIT, 1986.

PANERO, J.; ZELNIK, M. *Human dimension & interior space*. New York: Watson-Guption Publications, 1979. 320p.

PONS, P.T.; MURRAY, R. *EMS Systems*, 2006. In: BRENNAN, J.A. ; KROHMER, J.R. *Principles of EMS systems*, EUA: Jones & Bartlett Publishers, 2006.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. *Instrução Normativa nº 3 de 14 de Julho de 2005*. Disponível em <http://www3.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/38/mps-srp/2005/in3/indice_in3.htm>. Acesso em: 15 de Setembro de 2009.

RODGERS, L.M. *A five year study comparing early retirements on medical grounds in ambulance personnel with those in other group of health service staff: Causes of retirements*. Occupational Medicine. Great Britain: Oxford Journals, v.48, n.2, p. 119-132. 1998.

SALIBA, T.M. *Manual Prático de Avaliação e Controle de Ruído*. São Paulo: Editora LTr., 2000.

SALIBA, T.M. *Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional*. São Paulo: Editora LTr., 2004. 453 p.

SANDERS, M.S.; MCCORMICK, E.J. *Human Factors in Engineering and Design*. United States: McGraw-Hill, 1993.

SOERENSEN, A.A.; MORIYA, T.M.; SOERENSEN, R.; ROBAZZI, M.L.C.C. *Atendimento pré-hospitalar móvel: fatores de riscos ocupacionais*. Rev. Enfermagem da UERJ, Rio de Janeiro, v.16, p.187-192, 2008.

STONE, H.; SIDEL, J.; OLIVER, S.; WOOLSEY, A.; SINGLETON, R.C. *Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis*. Food Technology, 1974.

TAKEDA, E. *Riscos Ocupacionais, Acidentes do Trabalho e Morbidade de uma central de ambulâncias do Estado de São Paulo*. 2002. 177 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP, Ribeirão Preto, 2002.

YIN, R.K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Trad. Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205 p.

ZAPPAROLI, A.S.; MARZIALE, M.H.P. *Risco ocupacional em unidades de Suporte Básico e Avançado de Vida em Emergências*. Rev. Brasileira de Enfermagem, Brasília, v.59, p. 41-46, 2006.

Apêndice 1. Média, desvio padrão, teste Pós-Kruskal-Wallis, graus de liberdade e p-valor, para cada questão e para os diferentes grupos de funcionários.

Questão	Motorista		Enfermeiro		Médico		Técnico		Teste Pós Kruskal-Wallis		
	Média	Des. Pad	Média	Des. Pad	Média	Des. Pad	Média	Des. Pad	Value	g.l.	p-valor
01	12,06	3,60	8,34	0,73	11,05	2,33	10,50	3,30	9,510	3	0,0232
02	9,58	4,24	10,66	5,40	9,93	3,59	9,57	3,18	1,327	3	0,7226
03	6,78	4,32	7,84	4,52	8,90	2,60	8,47	3,62	2,404	3	0,4928
04	10,35	3,90	12,88	2,48	12,90	2,38	11,55	2,46	4,956	3	0,1751
05	11,23	3,36	10,70	2,74	10,87	1,87	10,10	3,37	2,208	3	0,5305
06	8,09	4,19	11,10	1,72	8,60	4,32	8,80	2,78	3,503	3	0,3203
07	9,80	4,13	10,86	2,46	9,20	3,61	11,56	3,01	3,780	3	0,2862
08	8,55	3,45	9,62	5,40	8,40	1,60	8,29	3,75	1,852	3	0,6037
09	12,32	2,43	9,98	3,54	8,88	1,72	11,30	2,86	8,213	3	0,0418
10	9,51	3,39	7,98	4,27	7,17	4,06	8,98	3,47	2,209	3	0,5302
11	9,37	4,37	8,72	4,08	10,10	2,90	9,60	2,52	0,460	3	0,9277
12	10,96	4,54	12,54	1,88	10,35	4,11	11,09	3,35	0,376	3	0,9452
13	9,22	3,50	8,56	3,98	9,12	3,18	7,93	3,88	1,925	3	0,5880
14	8,85	4,35	8,02	0,39	7,98	2,90	8,66	3,92	0,998	3	0,8019
15	7,67	3,74	4,88	2,41	7,83	2,18	7,98	2,87	4,091	3	0,2518
16	12,34	2,25	11,10	3,26	12,62	1,25	11,06	3,33	1,544	3	0,6721
17	12,34	2,45	13,08	2,87	11,58	2,63	11,93	2,67	2,930	3	0,4025
18	7,87	3,99	7,08	3,60	6,15	3,67	8,15	3,28	1,378	3	0,7107
19	4,23	3,24	3,08	2,23	5,45	3,36	5,38	3,78	2,590	3	0,4592
20	5,29	3,58	3,70	3,82	4,32	4,42	3,96	3,58	1,353	3	0,7167
21	4,69	3,50	6,06	4,92	5,22	4,48	6,11	3,66	2,575	3	0,4619
22	3,65	3,47	7,56	0,90	3,92	3,35	4,94	3,52	6,948	3	0,0736
23	7,37	3,54	8,32	4,77	9,90	2,90	7,67	1,97	4,795	3	0,1874
24	5,67	5,31	4,64	5,70	4,42	5,11	3,86	3,79	1,642	3	0,6498
25	3,75	2,69	4,10	2,68	4,93	3,50	4,36	3,05	0,916	3	0,8215
26	4,45	4,10	6,30	4,78	3,33	2,65	5,50	2,34	2,960	3	0,3978
27	7,23	3,80	9,08	4,07	8,85	2,36	6,91	2,73	2,267	3	0,5189
28	3,08	3,00	5,20	3,95	5,70	4,17	3,34	3,15	2,390	3	0,4955
29	7,20	4,59	6,32	4,79	6,47	4,86	5,90	3,31	1,917	3	0,5898
30	3,27	4,06	4,18	3,18	3,15	1,21	3,38	3,58	1,265	3	0,7375
31	5,32	3,02	7,48	1,77	4,80	2,23	5,40	2,57	3,464	3	0,3254
32	4,87	3,58	2,92	1,97	4,37	2,62	4,92	3,27	1,323	3	0,7238
33	5,19	3,61	5,58	3,45	5,40	2,61	5,97	3,52	0,861	3	0,8349
34	7,13	3,63	8,42	3,09	3,32	2,43	6,11	2,86	8,772	3	0,0325
35	7,52	3,92	5,96	3,86	6,37	1,86	5,70	3,18	2,098	3	0,5524
36	4,57	3,92	8,04	5,18	3,42	2,54	4,12	3,38	2,961	3	0,3978
37	4,29	4,23	8,26	4,73	4,20	4,30	4,94	4,17	2,954	3	0,3987
38	3,50	3,43	9,06	4,51	2,72	1,90	5,32	3,50	10,299	3	0,0162
39	4,64	3,26	5,50	3,77	5,55	1,94	5,66	2,92	2,343	3	0,5043
40	2,75	2,83	2,94	4,43	2,43	1,32	2,90	2,52	0,509	3	0,9168

Nota: A coluna Questão refere-se ao número da pergunta presente no questionário distribuído às bases, apresentado no apêndice 2 deste artigo.

Apêndice 2. Questionário fatores de risco aplicado ao SAMU

UFRGS \ PPGEPP \ LOPP \ **Design & Ergonomia**

Questionário de validação

Perigos enfrentados durante a jornada de trabalho

Prezado (a)!

Este questionário não é obrigatório, mas sua opinião sobre o seu trabalho É MUITO IMPORTANTE. Solicitamos, então, que você preencha os seus dados abaixo e marque com um X, na escala, a resposta que melhor representa sua opinião com relação aos diversos itens apresentados.

Não coloque o seu nome no questionário. As informações são sigilosas e servirão para o trabalho que está sendo desenvolvido pelo SAMU em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Muito obrigado.

Idade Sexo: Masculino Feminino

Escolaridade:

<input type="checkbox"/>	1º grau incompleto	<input type="checkbox"/>	1º grau completo
<input type="checkbox"/>	2º grau incompleto	<input type="checkbox"/>	2º grau completo
<input type="checkbox"/>	3º grau incompleto	<input type="checkbox"/>	3º grau completo
<input type="checkbox"/>	Especialização	<input type="checkbox"/>	Mestrado
<input type="checkbox"/>	Doutorado	<input type="checkbox"/>	Pós-doutorado

Turno:
De: : Até: :

- Escreva no quadro abaixo qual o seu tempo total de serviço na empresa:

- Descreva o treinamento recebido para a função:

- Você recebeu treinamento sobre como lidar com os perigos (riscos) do seu dia-a-dia? Quais?

- Você recebeu treinamento sobre como usar os EPI (equipamentos de proteção individual)? Quais?

Em cada um dos itens abaixo, marque na escala qual o perigo (risco) que você está exposto durante o seu trabalho.

Exemplo:

Ex. Agressão física num estádio de futebol

_____  _____
 pouco muito

1. Ruídos (barulhos do trânsito, sirenes)

_____ _____
 pouco muito

2. Vibrações (vibrações nas ambulâncias)

_____ _____
 pouco muito

3. Frio

_____ _____
 pouco muito

4. Calor

_____ _____
 pouco muito

5. Umidade (chuva, ambiente encharcado, etc.)

_____ _____
 pouco muito

6. Iluminação inadequada

_____ _____
 pouco muito

7. Ventilação inadequada na ambulância

_____ _____
 pouco muito

8. Radiação não ionizantes (rádios PA, celular, etc.)

_____ _____
 pouco muito

9. Poeira (trânsito, estrada de terra, etc.)

_____ _____
 pouco muito

10. Gases e fumaças (trânsito, incêndio, etc.)

_____ _____
 pouco muito

11. Produtos Químicos (medicamentos, produtos de higienização da ambulância, etc.)

pouco muito

12. Contaminação biológica por contato com fluídos e secreções corpóreas do paciente (sangue, saliva, vômito, perfuro-cortantes, etc.)

pouco muito

13. Contaminação biológica por contato cutâneo com o paciente

pouco muito

14. Contaminação biológica pelo ar (gotículas e aerossóis) dos pacientes

pouco muito

15. Contaminação biológica por ataque dos pacientes (mordidas, unhas)

pouco muito

16. Esforço físico

pouco muito

17. Levantamento e transporte manual de peso

pouco muito

18. Arranjo físico inadequado da ambulância

pouco muito

19. Equipamentos sem proteção adequada (desfibrilador, etc.)

pouco muito

20. Ferramentas inadequadas (seringas, etc.)

pouco muito

21. Exigência de postura inadequada

pouco muito

22. Imposição de ritmos de trabalho além da sua capacidade

pouco muito

23. Trabalho em turno e noturno

pouco muito

24. Ausência de pausas (inclusive intervalo para almoço e lanche)

pouco muito

25. Jornada de trabalho prolongada (gerada por diversos contratos de trabalho ou por jornadas muito extensas)

pouco muito

26. Controle rígido de produtividade

pouco muito

27. Desgaste mental

pouco muito

28. Monotonia no trabalho

pouco muito

29. Repetitividade (movimentos repetitivos)

pouco muito

30. Medo do paciente morrer na ambulância

pouco muito

31. Agressões verbais

pouco muito

32. Agressão física com armas de fogo ou armas brancas

pouco muito

33. Agressão física sem armas ou com objetos (pedras, cacos de vidro, etc)

pouco muito

34. Queda (escorregões, queda de outro nível ou de mesmo nível)

pouco muito

35. Acidentes de trânsito

pouco muito

36. Choque elétrico

pouco muito

37. Incêndio

pouco muito

38. Explosões

pouco muito

39. Ataque de animais domésticos (cachorros, gatos, etc.)

pouco muito

40. Ataques de animais peçonhentos (cobras, aranhas, escorpiões, etc.)

pouco muito

- *Quais EPI (equipamentos de proteção individual) você recebe e são fundamentais para desenvolver o seu trabalho com segurança (cite até 10)?*

- *Quais EPI (equipamentos de proteção individual) você recebe e não são fundamentais para desenvolver o seu trabalho com segurança (cite até 10)?*

- *Quais EPI (equipamentos de proteção individual) você não recebe e deveria receber para desenvolver o seu trabalho com segurança (cite até 10)?*

- *Quais melhorias podem ser feitas na ambulância para reduzir riscos de acidentes e/ou doenças ocupacionais?*

- *Existe algum outro perigo a que estão submetidos os trabalhadores do SAMU e que não foi abordado anteriormente?*

- *Este espaço está aberto para qualquer tipo de manifestação (reclamação, sugestão, informação, observação, etc) que você achar importante destacar:*

Apêndice 3. Termo de Responsabilidade

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.
NÚCLEO DE DESIGN, ERGONOMIA E SEGURANÇA.

Termo de Responsabilidade

Esta pesquisa é parte integrante de um amplo projeto realizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul nesta instituição, o qual tem como objetivo analisar as situações normais de trabalho, os incidentes e as situações de trabalho de uma forma geral. Assim, pretende-se fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e concepção de um sistema de gestão de segurança mais compatível com as necessidades humanas, privilegiando o conhecimento que você tem de seu trabalho.

A sua participação não é obrigatória, mas é muito importante para a realização deste estudo, pois você é quem realmente conhece o contexto do seu trabalho. Para participar, você será requisitado a responder aos questionários e a dar entrevista, mas você poderá desistir a qualquer momento, sem custo ou ônus. Também será garantido o sigilo das informações bem como o anonimato dos dados e informações fornecidas. A equipe responsável por esta pesquisa (representada por Rogério Bueno de Paiva) se compromete a revelar os dados finais, de forma ampla e generalizada, para que as informações sejam revertidas para melhorar o trabalho que você realiza na empresa.

Prezado colega, a participação espontânea na entrevista ou o retorno do questionário respondido configura o aceite livre e esclarecido de sua participação nesta pesquisa.

Outras dúvidas e informações adicionais serão respondidas a qualquer momento que você desejar, inclusive pelo email: rogeriobpaiva@uol.com.br.

14/11/2008.

4 COMENTÁRIOS FINAIS

4.1 Conclusões

O estudo do ambiente externo, realizado através dos sistemas sociotécnicos, comprovou que o SAMU está inserido em um ambiente de alta complexidade e que muitas influências deste ambiente externo interferem nas ações do ambiente interno desta organização, o que acaba interferindo nos atendimentos realizados à população.

Através da Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) foi possível realizar um mapeamento do ambiente externo do SAMU de forma bem aprofundada, identificando os *stakeholders* envolvidos no atendimento à população. Através das entrevistas e questionários foi possível conhecer as influências do ambiente externo do SAMU, e classificar estes itens nas classes: socioeconômico, político, educacional, cultural e legal.

Os itens mais significativos do ambiente externo foram aqueles ligados à falta de conscientização e esclarecimento da população em geral quanto ao serviço prestado pelo SAMU e a forma em que está organizado o SAMU (com a central de regulação e as bases distribuídas). Um reflexo desta falta de interação foi o levantamento do alto índice de trotes, as agressões verbais que ocorrem aos funcionários do SAMU e as diversas reclamações com a qualidade do serviço e o tempo de resposta para a chegada da ambulância.

Como o serviço do SAMU vem sendo implantado, ano a ano, em mais municípios, como estratégia do Ministério da Saúde para a redução da taxa de morbi-mortalidade, é fundamental que estas campanhas de conscientização da população sejam uma ação imediata do Ministério da Saúde, para acabar com o alto índice de trotes, que atrapalha toda a estrutura do trabalho das centrais de regulação e das bases.

Outro ponto destacado na pesquisa foi a falta de integração dos serviços públicos que atuam nestes chamados (Polícias, Hospitais, Bombeiros, Defesa Civil, etc.). Não havendo esta integração, fica difícil para o SAMU conseguir realizar um atendimento de melhor

qualidade, pois, quando socorre o paciente e o encaminha ao hospital, acabe sendo vítima das áreas de emergência que estão saturadas.

Além das influências do ambiente externo, os trabalhadores também são influenciados pelos perigos e riscos a que estão expostos no ambiente de trabalho. Como os trabalhadores não recebem nenhum tipo de capacitação nesta área, fica difícil no momento do atendimento, em que existe uma forte pressão da população e, em que alguns casos, até mesmo, o risco de vida iminente do paciente, pensar sobre os riscos e a segurança do próprio trabalhador.

É importante que os funcionários tenham a percepção dos perigos e dos fatores de risco, sendo que o resultado da pesquisa comprovou que isto ocorre. Dos perigos a que estão submetidos os trabalhadores em suas jornadas de trabalho, foram identificadas 40 situações na etapa qualitativa da pesquisa.

Também foi identificado que embora exista a percepção, os funcionários recebem pouca ou nenhuma orientação quanto aos requisitos de segurança e medicina do trabalho e não recebem capacitação ou orientações quanto à utilização dos equipamentos de proteção individual.

Os dois perigos mais relevantes encontrados, segundo os dados quantitativos, foram o carregamento de peso e o esforço físico intenso, ambos vinculados ao carregamento do paciente na maca.

Outros riscos destacados foram o calor a que os trabalhadores estão submetidos no verão, em função da falta de ventilação das ambulâncias, bem como a contaminação biológica por fluídos do paciente, que representa, em algumas pesquisas, a maior preocupação das autoridades em saúde, já que está associada à doenças muito graves, tais como HIV, Hepatite, Tuberculose, entre outras.

Por outro lado, foram identificados riscos poucos significativos como a possibilidade de choque elétrico ou explosões. A monotonia do trabalho também foi pouco pontuada, em função da dinâmica do trabalho que apesar de envolver a rotina de chamado e atendimento, coloca os trabalhadores em contato com diferentes situações.

O medo do paciente morrer na ambulância foi um item com pouco destaque, assim como a possibilidade de ataque por animais peçonhentos, que foi aquele identificado como o menor risco para os trabalhadores de SAMU.

Entretanto não foi possível a comparação dos resultados obtidos na pesquisa com as estatísticas de afastamentos e de acidentes do trabalho, pois nenhuma das bases pesquisadas dispõe destes dados.

Os resultados encontrados, em parte, diferem dos resultados encontrados na literatura, fundamentados em ocorrências reais. Nesta pesquisa, trabalhou-se com a percepção dos trabalhadores quanto aos fatores de risco a que estão expostos. Ao se trabalhar com percepção *versus* ocorrência é possível que haja esta diferença nos resultados obtidos.

4.2 Sugestões para trabalhos futuros

Este detalhamento do ambiente externo realizado no SAMU metropolitano de Porto Alegre serve como base para estudos similares em outras bases do SAMU de outras regiões. É importante que as melhorias levantadas nestas pesquisas consigam ser implantadas pelo Ministério da Saúde e pelas Secretarias Estaduais e Municipais, com o objetivo de se reduzir a influência do ambiente externo no atendimento à população.

É importante que o estudo dos perigos e riscos na percepção dos trabalhadores fosse comparado com a realidade, por isso, foi recomendado que sejam implantados nas bases do SAMU procedimentos de controle e mapeamento dos fatores de riscos ambientais, bem como sejam capacitados os trabalhadores sobre as questões dos riscos ambientais.

5 REFERÊNCIAS

COLLUCCI, C. Serviços de urgência 192 é alvo de 2,7 milhões de trote. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 25 fev. 2008. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2502200813.htm>>. Acesso em: 05 set. 2010.

EMERY, F.; TRIST, E. *The Causal Texture of Organizational Environments*. 1978.

GERBER, A.S. *Análise dos sistemas de trabalho do serviço de atendimento móvel de urgência – SAMU sob a ótica sociotécnica*. Porto Alegre. 2010. (Dissertação do curso de Engenharia de Produção, UFRGS, para obtenção do título de Mestre).

GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas. 1999.

GRANDE Porto Alegre lidera trotes ao samu. *Zero Hora*. Porto Alegre, 27 fev. 2008. Disponível em: <<http://www.clicrbs.com.br/zerohora/jsp/default.jsp?uf=1&local=1§ion=Geral&newsID=a1776594.xml>>. Acesso em: 12 ago. 2010.

GUIMARÃES, L.B.de M. *Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT): Modelo de implementação e avaliação de um Programa de Ergonomia da empresa*. In press, 2010.

GUIMARÃES, L.B. de M. *Engenharia de Sistemas Cognitivos*. In: GUIMARÃES, L.B. de M (org.) *Ergonomia Cognitiva*. 3 ed. Porto Alegre: FEENG, 2006.

HENDRICK, H.W.; KLEINER, B.M. *Macroergonomics: an introduction to work system design*. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society, 2001. 131 p.

HENDRICK, H.W.; KLEINER, B.M. *Macroergonomics: theory, methods, and applications*. Santa Monica: CRC Press, 2002. 432 p.

JORNAL NH. *Morte de idoso chama a atenção para demora no socorro do Samu*. Matéria publicada em 11 de maio de 2010.

MARTINS, P.P.S. *Atendimento pré-hospitalar: atribuição e responsabilidade de quem?* 2004. 264p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria GM/MS nº 2048 de 5 de Novembro de 2002*. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2002/Gm/GM-2048.htm>>. Acesso em: 8 de Maio de 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portal da Sala de Situação em Saúde 2010*. Disponível em: <<http://189.28.128.178/sage/>>. Acesso em: 18 de Novembro de 2010.

SILVA, E.A.C.; TIPPLE, A.F.V.; SOUZA, J.T.; BRASIL, V.V. Aspectos históricos da implantação de um serviço de atendimento pré-hospitalar. *Rev. Eletr. Enf.* v-12. 2010.

STONE, H.; SIDEL, J.; OLIVER, S.; WOOLSEY, A.; SINGLETON, R.C. *Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis*. Food Technology, 1974.

UGÁ M.A.D.; PORTO, S.M. *Financiamento e alocação de recursos em saúde no Brasil* IN GIOVANELLA, L.; ESCOREL, S.; LOBATO, L.V.C.; NORONHA, J.C.; CARVALHO, A.I. *Políticas e sistemas de saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, p.473-505. 2008.